

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-020705  
(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.CI. G03G 15/08  
// B65D 83/06

(21)Application number : 05-314245 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
(22)Date of filing : 19.11.1993 (72)Inventor : ICHIKAWA HIDEO  
SAITO TAKESHI  
IKEDA SUNAO  
MAKITA NOBUHIRO  
OZAWA SEIJI  
YOSHIKI SHIGERU  
YANAGISAWA TAKAAKI

(30)Priority  
Priority number : 04361012 Priority date : 30.12.1992 Priority country : JP

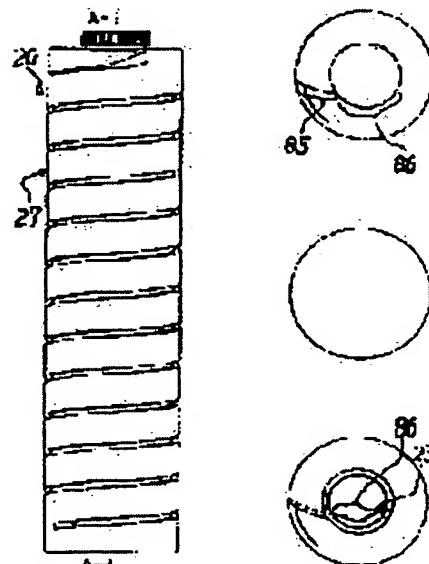
## (54) DEVELOPER REPLENISHING DEVICE AND DEVELOPER HOUSING CONTAINER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a toner bottle excellent in the dischargeability of toner from an opening and capable of reducing the sticking of the toner to the periphery of the opening on the outside of the toner bottle less than that in the conventional practice.

CONSTITUTION: The opening 23 is formed so as to make its diameter smaller than that of a cylindrical main body part on one end wall of the toner bottle 20.

Moreover, a part of the inside surface of shoulder part on the end side of which the opening 23 is formed, is made to protrude up to the rim of the opening 23 from the inside surface part of the shoulder part, to form a protruding part 85 for lifting up the toner. Further, a container peripheral wall inside surface part continued on the protruding part 85 in the peripheral direction is protruded toward the center line L of the rotation of a container more than the rim of the opening part 23, to form an in-opening protruding part 86. In a state where the toner bottle 20 is nearly horizontally placed on the bottle holder of a toner replenishing device, to turn the opening 23 aside, the toner existing in the lower part of the cylindrical main body is lifted up to the opening part 23 by the rotation of the toner bottle, and smoothly discharged.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.09.2000

BEST AVAILABLE COPY

特許文書大1

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-20705

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

(51)Int.Cl.  
G 0 3 G 15/08  
// B 6 5 D 83/06

識別記号 112  
府内整理番号 8530-2H  
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数42 FD (全38頁)

(21)出願番号 特願平5-314245  
(22)出願日 平成5年(1993)11月19日  
(31)優先権主張番号 特願平4-361012  
(32)優先日 平4(1992)12月30日  
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72)発明者 市川秀男  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(72)発明者 齊藤健  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(72)発明者 池田須那夫  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(74)代理人 弁理士 黒田壽

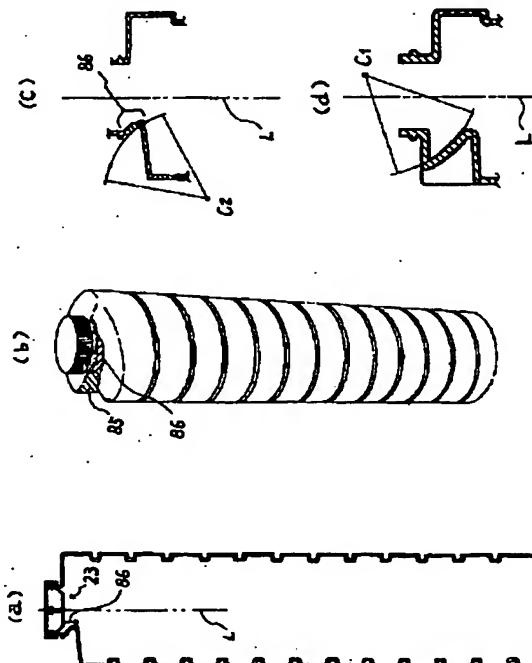
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 現像剤補給装置及び現像剤収納容器

(57)【要約】

【目的】 開口部23からのトナーの排出性が良く、また、この開口部23周辺のトナーボトル20外面へのトナー付着を従来に比して少なくできるトナーボトル20を提供する。

【構成】 トナーボトル20の一端壁に、円筒状の本体部の径よりも小さな径になるように開口部23を形成する。また開口部23が形成されている端面の肩部内面の一部を、該肩部内面部分から開口部23の縁まで迫り出させて、トナー持ち上げ用の迫り出し部分85を形成する。更に迫り出し部分85に周方向で連なる容器周壁内面部部分を、上記開口部23の縁よりも、容器回転の中心線L方向へ迫り出させて、開口内迫り出し部分86を形成する。このトナーボトル20は開口部23が横を向くようにトナー補給装置のボトルホルダー上にほぼ水平に載置した状態で、トナーボトルの回転により円筒状本体の下部に存在するトナーを開口部23まで持ち上げてスムーズに排出できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段を、一端側を支点にしてほぼ水平な面内で振動可能に構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項2】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で該容器保持手段に保持された該収納容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外し手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項3】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段に保持された該収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項4】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、請求項2の栓取り外し手段と請求項3の栓取り付け手段とを設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項5】上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置と、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作位置との間で移動自在に構成し、少なくとも該載置用位置にあるときには、上記開口部への上記栓の取り付けを完了し、また、少なくとも該補給動作位置にあるときには、上記開口部からの上記栓の取り外しを完了するように、請求項2の栓取り外し手段や請求項3の栓取り付け手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項4の現像剤補給装置。

【請求項6】上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段、上記栓に係合して保持し得る作動状態と、該栓に係合し得ない非作動状態とを選択的に取り得る栓保持手段と、該栓保持手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段とで構成したことを特徴とする請求項2、3、4又は5の現像剤補給装置。

【請求項7】上記容器を、上記進退方向において、その開口部側に押圧する後端押圧手段と、その開口部側に当接して位置決めする容器位置決め手段とを設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項8】容器保持手段に保持された現像剤収納容器を回転駆動する駆動手段を設け、かつ、該容器の周面で

あって、上記容器位置決め手段の一部に対向する箇所に、該一部に該回転に支障を与えない程度に係合し得る、1以上の凸部を形成したことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項9】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、

10 該収納容器の器回転の中心線上に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達部材を用いて該駆動手段を構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項10】上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段に、更に、上記栓を上記開口部から取り外し、又は取り付けるときに、上記栓保持手段を上記進退方向の回りで回転させる回転作動手段を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項11】上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置と、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作位置との間で移動自在に構成し、該移動による画像形成装置本体と該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記進退移動手段の進退移動を生じさせるカム装置を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項12】上記カム装置とは別に、上記載置用位置において、上記保持手段が上記栓を上記開口部に押し付ける位置を維持するように、上記進退移動手段の移動を規制する規制手段を設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項13】上記容器保持手段を、その端部近傍に設定された回転軸の回りで回動自在に構成して、上記載置用位置と上記補給動作位置との間で移動自在にし、上記カム装置を、該回転軸近傍に設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項14】上記栓取り外し手段を、上記栓に形成された突起部を挟持して該栓を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段と、該コレットチャックと上記容器の間の距離が所定距離のとき該コレットチャックの挟持部を該突起部が侵入し得るように開状態に維持するとともに、該進退移動手段によって該距離を大きくするのにともない、該コレットチャックの挟持部を狭めて該栓の突起部を挟持させる挟持制御手段とで構成したことを特徴とする請求項2の現像剤補給装置。

【請求項15】上記栓取り付け手段を、上記栓に形成された突起部を挟持して該栓を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段と、該進退

(3)

3

移動手段によりコレットチャックと上記容器の間の距離を小さくし該コレットチャックで保持した上記栓による上記開口部の封止が完了するのと同時又はその前後に、該コレットチャックの挾持部を広げて、該突起部の挾持を解除させる挾持解除手段とで構成したことを特徴とする請求項3の現像剤補給装置。

【請求項16】上記挾持制御手段を、上記コレットチャックの外周面に形成した大径部と、該大径部を挟んで上記挾持部とは反対側の外周面に形成された小径部上に摺動自在に取り付けられた中子と、該中子を常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢する付勢手段と、該大径部に係合して該コレットチャックの挾持部を狭め得る、該中子に設けられた係合部と、上記距離が上記所定距離のときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移動規制手段とで構成したことを特徴とする請求項14の現像剤補給装置。

【請求項17】上記挾持解除手段を、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、かつ付勢手段により常時現像剤収納容器の開口部側に付勢された中子と、該コレットチャックの切り割れ内に入り込み、該切り割れの後端よりの切れ幅の狭い箇所でくさび効果を発揮して該コレットチャックの挾持部を抜け得る、該中子に設けられた突起部と、上記進退移動手段により上記距離が、上記封止が完了するか又はその前後の距離までに小さくなったときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制し、該突起部を該切り割れのうち切り幅の広い箇所から該切り幅の狭い部分へ相対的に移動させる中子移動規制手段とで構成したことを特徴とする請求項15の現像剤補給装置。

【請求項18】上記容器保持手段に保持されている現像剤収納容器を、その開口部の縁が上記中子移動規制手段として機能する位置に、上記付勢手段による付勢力に抗して位置決めする容器位置決め手段と、該現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときに、上記コレットチャックに対して、該容器位置決め手段によって位置決めされる現像剤収納容器の開口部の縁よりも離れた位置で、上記中子の移動を規制し上記中子移動規制手段として機能する規制部材とを設けたことを特徴とする請求項16の現像剤補給装置。

【請求項19】上記現像剤収納容器の周壁に凹又は凸形状の係合部分を形成し、上記容器位置決め手段を、該係合部が該現像剤収納容器の係合部分に係合する作動位置と、該作動位置よりも該周面から離れた離れた位置との間で移動自在で、かつ、常時該係合部が該周面側に付勢させるように構成したことを特徴とする請求項18の現像剤補給装置。

【請求項20】上記コレットチャックを上記容器保持手段の定位置に保持されている上記現像剤収納容器に対して進退可能に支持し、かつ該コレットチャックが貫通する孔部が形成された端面壁及び該コレットチャックの周

4

囲を覆う周壁とを備えたカバーと、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、該容器保持手段上に保持された該容器の開口部を封止する栓の鉗部に当接し得る端面部を備え、かつ常時上記容器側に付勢された中子と、該中子の周面と該周壁内面との間をシールする周面シール部材と、該端面部と該栓の鉗部との間をシールする端面シール部材とを設けたことを特徴とする請求項14又は15の現像剤補給装置。

【請求項21】上記周面シール部材を、上記中子の軸線方向に多段のシール構造になるように構成したことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項22】複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状にし、該中子の周方向における該短辺同士の突合せ部の位置が、該中子の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるように設け、上記多段のシール構造にしたことを特徴とする請求項21の現像剤補給装置。

【請求項23】上記端面シール部材の、少なくとも上記鉗部に接触する面を、四ふっかエチレン樹脂で形成したことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項24】上記周面シール部材として、主に周方向の弹性に富む弹性体上に、主に厚み方向の弹性に富む弹性体を積層した環状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子周面に取り付けるようにしたことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項25】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を、該收容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、該肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にしたことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項26】上記迫り出し形状の肩部内面部分に周方向で連なる容器周壁内面部分を、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状にしたことを特徴とする請求項25の現像剤収納容器。

【請求項27】上記迫り出し形状の肩部内面部分近傍における容器周壁内面部分、及び、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状の容器周壁内面部分を、容器回転の中心線方向において上記開口部から遠いほど、該中心線方向に大きく迫り出した斜面形状にしたことを特徴とする請求項26の現像剤収納容器。

【請求項28】上記斜面形状の容器周壁内面部分を、上記中心線を含む仮想平面による断面に、少なくとも一部が該回転中心側に曲率中心がある曲線として現われる凹形状にしたことを特徴とする請求項27の現像剤収納容

50

器。

【請求項29】周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝を備えた円筒形状であって、該現像剤案内溝に連続させて上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を形成したことを特徴とする請求項27又は28の現像剤収納容器。

【請求項30】上記現像剤案内溝を複数本形成し、それぞれに上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を連続させて形成したことを特徴とする請求項29の現像剤収納容器。

【請求項31】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項32】上記収納容器が、合成樹脂を金型成型して得た2つの部分を貼り合わせて製造されたものであって、上記係合部を、貼り合わせた部分に形成したことを特徴とする請求項31の現像剤収納容器。

【請求項33】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするため現像剤補給装置に設けられた現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項34】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器の外面に対して進退自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項35】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部

内に差し込まれる、該開口部が形成された部分の周壁外面上に、複数の突起を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項36】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、

10 ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部近傍の包部の外形を、端部に向けながら小さくなるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項37】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、

周面外形が中細になるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

20 【請求項38】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、

該開口部を封止する栓のほぼ中央に、現像剤補給装置本体に設けられた栓取り外し手段によって挿持される突起部を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

30 【請求項39】上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間の隙間が、人の指が容易には入れない程度のものになるように、該周壁及び該突起部を形成したことを特徴とする請求項38の現像剤収納容器。

【請求項40】上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に植立するように、上記栓に突起部を設けたことを特徴とする請求項38の現像剤収納容器。

40 【請求項41】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、

該開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

(以下、余白)

【請求項42】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する

50 て

駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置の現像装置に現像剤を補給する現像剤補給装置及び該装置に用いられる現像剤収納容器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】光導電性感光体に静電潜像を形成し、この潜像を帶電している着色粒子によって現像し、得られた現像剤からなる像を転写紙へ転写する電子写真法を利用する複写機、ファクシミリ、プリンターなどは広く使用されている。この電子写真法を利用した画像形成装置においては、現像剤槽から顕像剤が消費されてなくなると、これに現像剤を補給して継続使用される。従来、現像剤を補給するための機構として、池末らが特開昭59-188678号公報及び同60-146265号公報において、現像剤粉体を収納し、一端側前面を開放して排出口とした円筒状容器を回転させ、回転とともに該排出口から現像剤粉体を画像形成装置の現像剤槽へ供給する装置が提案されている。この池末らの現像剤補給装置において、画像形成装置本体へ円筒状容器を設置する機構は次の通りである。すなわち、現像剤補給動作時には画像形成装置本体に水平に設けられた容器載置ホルダーを、垂直状態となるように一端部を軸として下方に揺動させる。その位置で使い終わって空になった容器を取り外し、代わりに現像剤が充填されている新しい容器を前記載置ホルダーに取り付け、その後容器載置ホルダーを運転位置である水平位置に揺動させて完了する。この新しい容器を垂直状態の容器載置ホルダーに取り付ける際の操作を説明すると、まず新しい容器をその開口部を上方にした状態で、開口部に設けられているキャップを外し、内容物である現像剤粉体がこぼれないようにするために開口部を上方にしたまま前記載置ホルダーに取り付ける。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このように載置ホルダをその一方を軸として水平ーと垂直位置とで揺動せしめる方式では、載置ホルダーの長さを画像形成装置の高さより短くする必要がある。一般的な画像形成装置はその高さは低く、従って現像剤補給用円筒状容器の長さも短くて、充填量が少なくなるため、容器の交換を頻繁に行わなければならない傾向にあった。また、池末の補給機構では、画像形成装置の内部構造に設計上の制約があり、装置の小型化が困難であった。

## 【0004】そこで、本発明者らは、このような問題点

を解決すべく、容器載置ホルダーを水平な状態にしたまま現像剤円筒状容器を交換する機構を検討した。しかしながら池末らの装置で用いられる如く、一底面の全面を開放した容器では、載置ホルダー上に設置する際に内容物である現像剤粉体が前記開放口からこぼれてしまい使用出来ない。そのため、両底面を封止したもので、一端部の側壁に排出口を設け、その口部を上に向かた状態で載置ホルダー上に際する方式が特開平3-2881号公報で提案されている。しかし、画像形成装置は、一般の事務員が使用するものであり、現像剤補給容器を交換する際に誤って、容器を側壁に設けられた口部が下向きになるようにする可能性があり、その場合、前記口部から現像剤粉体がこぼれてフロアを汚す事態となる。また、容器の一端部近傍の側壁に設けられた口部とその端部との間にデッドスペースが生じ、その分だけ容器の長さを長くしなければならないという不具合がある。

【0005】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、新しい現像剤補給装置を提供することを目的とする。更に、本発明は、画像形成装置本体の容器保持手段に現像剤収納容器を水平にして載置しても現像剤が外にこぼれることを防止できる現像剤補給装置を提供することを目的とする。また、本発明は、上記現像剤補給装置に使用される新規な現像剤収納容器を提供することを目的とする。更にまた、本発明は、現像剤収納容器の回転に基づいて、画像形成装置本体の現像器中へ、その中に充填された現像剤の全てを供給することができる現像剤収納容器を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段を、一端側を支点にしてほぼ水平な面内で揺動可能に構成したことを特徴とするものである。

【0007】請求項2の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で該容器保持手段に保持された該収容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外し手段を設けたことを特徴とするものである。

【0008】請求項3の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段に保持された該収容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段を設けたことを特徴とするものである。

【0009】請求項9の発明は、現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該収納容器の器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達部材を用いて該駆動手段を構成したことを特徴とするものである。

【0010】請求項25の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を、該収容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、該肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にしたことを特徴とするものである。

【0011】請求項31の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、その外面に形成したことを特徴とするものである。

【0012】請求項3の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段を備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成したことを特徴とするものである。

【0013】請求項34の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器の外面に対して進退自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、その外面に形成したことを特徴とするものである。

【0014】請求項35の発明は、現像部への現像剤導

10

【0015】請求項36の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部近傍の包部の外形を、端部に向けなだらかに小さくなるように形成したことを特徴とするものである。

【0016】請求項37の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該

20 現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、周面外形が中細になるように形成したことを特徴とするものである。

【0.0.1.7】請求項38の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、

30 該開口部を封止する栓のほぼ中央に、現像剤補給装置本体に設けられた栓取り外し手段によって挿持される突起部を形成したことを特徴とするものである。

〔0018〕請求項41の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したことを特徴とするものである。

〔0019〕請求項42の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成したことを特徴とするも

## 【0020】

【実施例】以下、本発明を画像形成装置である電子写真複写機（以下、複写機という）に適用した一実施例について説明する。図1（a）は本実施例に係る複写機の概略構成を示す正面図である。複写機の上部には原稿載置用のコンタクトガラス1が設けられ、このコンタクトガラス1の下方に原稿照射ランプ2a、反射ミラー2b、レンズ等を備えた光学ユニットが設けられている。この光学ユニットの下方にドラム状の感光体3が回転可能に設けられ、その周囲に帶電装置4、現像装置5、転写装置6（転写チャージャ）、クリーニング装置7、除電装置8などが配設されている。そして、感光体の左方には転写装置によりトナー像が転写された転写紙上に該トナー像を定着するための定着装置9が配設され、複写機下部には転写紙をストックするととも、感光体に向けて送り出すための給紙部10が設けられている。この複写機全体の動作は周知があるので、説明を省略する。

【0021】図2は上記現像装置の概略構成を示す正面図である。この現像装置は二成分現像剤を用いた一般的な乾式現像装置であり、現像器の内部化現像ローラ11、攪拌用羽根車12、混合ローラ13、セバレータ14、横攪拌スクリュー15等が設けられている。そして、この上部には、現像器内にトナーを捕給するためのトナー導入部としてのホッパー16が付設されている。このホッパー16においては、後述する現像剤捕給装置としてのトナー補給ユニット17からのトナー搬入及び攪拌を行うためにトナー搬送スクリュー18が設けられ、また現像装置5内との連通口には現像器内にトナーを捕給するための図示しないトナー濃度センサーの出力信号により回動するトナー補給ローラ19が設けられている。

【0022】上記トナー補給ユニット17は、図1（a）の正面図に示すように、複写機の前面側の上部に設けられ、現像剤収納容器としてのトナーボトル20を保持するための容器保持手段としてのボトルホルダー21を有している。このボトルホルダー21は、図1（b）の平面図に示すようにユニット右端部の回転軸部22の回転中心乙の回りで、ほぼ水平面内では90度の範囲で回動自在に構成され、図中Aで示すようにユニット左端部側が複写機の手前に引き出されたトナーボトル20を載置するためのボトル載置用位置Aと、図中Bで示すようにユニット全体が複写機前面に並行になったトナー補給用位置Bとを取り得るようになっている。少なくともこのトナー補給用位置Bでは、ボトルホルダー21下壁に形成されたトナー落下用の開口が、複写機手前側まで延在する上記ホッパー16のトナー受け部16a上に位置するようになっている。なお、このトナー補給ユニット17は複写機前面を覆う図示しない前カバーよりも内側に設け、この前カバーを開いた状態で、トナー補給ユニット17をボトル載置用位置Aに引き出せるよ

うにすることが望ましい。

【0023】図3（a）は本実施例に用いることができるトナーボトル20の縦断面図であり、図3（b）はその開口部23の拡大図である。この例のトナーボトル20はほぼ円筒状をしており、その一端面のほぼ中央に円筒部よりも小径の開口部23が形成されている。図示の例ではこの開口部23は外側に突出したカラー24の先端部に形成され、この開口部23を封止するように栓25が設けられている。この栓25の中央には摘み部26が形成されている。そして、上記円筒部の内周面には、前述の特開昭59-188678号公報等におけると同様に、内部の収納トナーをトナーボトル20の回転によって開口部23側に案内するための案内溝27が螺旋状に形成されている。このトナーボトル20の開口部カラー24周面に形成されている突出部（以下、カラー部リブという）28（図3（b）参照）は、トナーボトル20運搬時に、この開口部カラー24全体を覆うためのキャップ29（図12参照）を取り付けるための係合部を構成するためのものであり、このキャップ内周面にこの係合部と係合する突起又は溝が形成されている。

【0024】図4（a）、（b）、（c）は、図4（a）に示すように栓25で開口部23が封止された状態のトナーボトル20から栓25を取り外す機構の概略構成及び動作の説明図である。この栓25栓取り外し機構32aは、栓25保持手段としてのコレットチャック30と、このコレットチャック30をトナーボトル20に対して進退移動させる図示しない進退移動手段とを備えている。図示の例では、コレットチャック30が、ボトルホルダー21の一部に形成された支持壁31の孔部32で支持され、図4（a）に示すフリーな状態では、その先端に形成されている挾持部33が拡がるよう付勢されている。図4（b）はトナーボトル20がボトルホルダー21のセット位置に置かれたときの状態を示す。上記進退移動手段によりトナーボトル20に対してより離れた位置へと移動されるときに、コレットチャック30の外周の大径部が上記孔部32の内周面で押されて上記挾持部33が狭められ、これにより、栓25の摘み部26を挾持するようになっている。コレットチャック30は栓25の摘み部26を挾持して栓25を保持した状態で図4（c）に示すように開口部23を完全に開放できる位置まで栓25を移動させる。このような栓取り外し機構32aをトナー補給ユニット17に設けることにより、トナーボトル20を、開口部23を栓25で封止したままの状態で、ボトルホルダー21に載置することができるので、特に、図1（a）、（b）のようにトナーボトル20をほぼ水平な状態でボトルホルダー21上に載置する場合にも、開口部23からのトナー漏れを防止することができる。また、トナーボトル20中のトナーが消費され空になったときに、ボトルホルダー21からトナーボトル20を取り出すときに、上記進退移動手

段によりコレットチャック30を逆に移動させて、空になったトナーボトル20の開口部23に栓25を取り付けるようにすることもできる。これによれば、ボトルホルダー21からトナーボトル20を取り出す際には、開口部23が栓25で封止された状態なので、開口部23に付着したトナーが落下してボトル交換者の手や衣服を汚すことはない。

【0025】図5(a)はトナーボトル20の開口部23の変形例を示すものであり、この例では、トナーボトル20の開口部カバー24に取り付けられるキャップ29(例えばスクリューキャップ)の端壁に開口部23が形成され、この開口部23に脱着自在の栓25を取り付けたものである。図5(b), (c)は図3や図5に示す栓の変形例を示すものであり、この例では、トナーボトル交換者が、開口部23から栓25をの摘み部26を指で摘み取り外して、収納トナーをこぼしてしまうことを防止するために、摘み部26の回りに邪魔部材26a, 226bが形成されて、摘み部26を指で摘むことができないよう構成したものである。

(以下、余白)

【0026】次に、本発明のトナー補給ユニット17のより詳細な実施例について説明する。図6はトナー補給用位置Bにあるときのトナー補給ユニット17の概略構成を示す正面図、図7及び図8は一部変形部品を含むトナー補給ユニット17の分解斜視図である。この例のトナー補給ユニット17は、トナーボトル20を保持しそれをトナー補給ローラ19と同期させつつ回動させて、その内部に収納されたトナーを順次開口部23からホッパー16のトナー受け部16aへ供給するように構成されている。図面を用いてその詳細を説明すると、ホッパー16のトナー受け部16aは、ホッパー16の操作側の図示しない側板から手前側に突出した部分で上部が開口し極形状をしており、この中心には該側板より奥側に延在するホッパー16内から伸びてきた軸34が貫通しており、軸34には、トナーボトル20の開口部23から落下したトナーをホッパー16内に移送するためのスピアラル状のトナー送り板35が取付けられ(図2参照)、これにより、前記トナー搬送スクリュー18が形成されている。

【0027】そして、この例のトナー補給ユニット17は、複写機の前側板に回動自在に支持され、かつトナーボトル20をほぼ水平に保持し得るボトルホルダー21、該ボトルホルダー21上でトナーボトル20を軸方向に位置決めするためのボトル係止機構36、該ボトルホルダー21に保持されたトナーボトル20を回転駆動するためのボトル回転駆動用モータ37、このボトル回転駆動用モータ37からの駆動をトナーボトル20に伝達するための筒状のギヤリング38、該ボトルホルダー21上のトナーボトル20の栓25を挿持するためのコレットチャック30、コレットチャック30に摺動自在

に取り付けられた中子39、該コレットチャック30を進退移動するためのカム装置40などを有している。

【0028】上記ボトルホルダー21は、図7及び図8に示すように可動ブラケット41上に取り付けられ、この可動ブラケット41が、複写機の前側板に固定された固定ブラケット42の下ビン43部で回動自在に支持され、かつ、ボトルホルダー21上部が固定ブラケット42の上ビン44で回動自在に係止され、これにより、上下ビン43を結ぶほぼ鉛直な直線回りで回動自在にされている。なお、図8に図示の固定ブラケット42は上記前側板に螺子止めされたステー45で回動自在に支持され、かつ、固定用螺子46で上記前側板に固定されている。

【0029】また、上記ボトルホルダー21は、トナーボトル20の開口部23側の頭部を覆う蓋状の受け部47を備えておき、この受け部47内には、トナーボトル20の頭部を密に覆う筒状のストッパーカバー48が収容されている。このストッパーカバー48には、上記ギヤリング38を回動自在に収容するリンク収容部と、該リンク収容部よりも若干小さく、かつトナーボトル20の開口部23よりも若干大きい内径の、上記中子39を収容する中子収容部とが形成されている。この中子収容部の下壁にはトナー落下用開口49が形成され、端壁には上記コレットチャック30を摺動自在に支持する孔部及びボス部50が形成されている。また該中子収容部内には中子39を常時トナーボトル20側に付勢する竹の子状の中子スプリング51も収容されている。なお、図7に示す中子39は変形例に係るものであり、この利点については後述する。また同図7中の符号48aはトナーボトル20側開放端部の縁部に形成された、筒状リンク33係止用のリンクストッパーである。

【0030】上記ボトル係止機構36は、トナーボトル20の軸線方向における位置決めを行うためのものであり、基端部がボトルホルダー21側の部材、例えば、図6や図7に示すように、上記ストッパーカバー48に回動自在に軸支され、かつ、先端がトナーボトル20外周面に形成された、凹又は凸の係合部分に係合し得る形状にされた係止部材52と、該係止部材52の先端がトナーボトル周面側に近づくように常時付勢する付勢スプリング53とから構成されている。図示の例のトナーボトル20の係合部分54は、円筒外周面からほぼ垂直に立った垂直係合面54aと開口部23側の傾斜面54bとを有する断面直角三角形の突出リング状に形成されている(以下、突出リング状部という)。この係合面54aは、トナーボトル20の後端側に傾斜するようにオーバーハンプした形状にしても良い。

【0031】上記ボトル回転駆動用モータ37は、図6や図8に示すように駆動伝達用の歯車55とともに、上記可動ブラケット41上に取り付けても良いし、上記ボトルホルダー21がトナー補給用位置Bに位置したとき

に、上記ギヤリンク38と係合し得るような複写機本体側の箇所に固定されていても良い。

【0032】上記ギヤリンク38は、外周面にボトル回転駆動用モータ37側の歯車55と噛み合うギヤ歯56が形成され、内径はトナーボトル20の外径よりも大きく設定されている。また、トナーボトル20の開口部カラー24が貫通し得る孔部が形成された端壁の内面には、図6に示すようにトナーボトル20の開口部23側端壁に形成された突出部（以下、ボトルリブという）57と係合する突出部（以下、リンクリブという）58が例えば放射状に複数形成されている（図34(d)参照）。なお、図6の例では、上記可動ブラケット41上に取り付けられているボトル回転駆動用モータ37側の歯車55が上記円ギヤリンク38外周のギヤ歯56に係合できるように、該リンク38を収容しているストッパークバー48の周壁下部にギヤ噛み合い用の開口が形成されている。また上記端壁の孔部の縁には、トナーボトル20の開口部カラー24外周面との間をシールして、開口部23からのトナーがトナーボトル20の外周面等に付着するのを防止するとともに、後述するトナーボトル20の交換時に該開口部カラー24外周面を清掃するブレード機能を発揮する、リング状のカラー部シール59が取り付けられている。図示のカラー部シール部材59は先端縁側がコレットチャック30側に向くようにわん曲しているので、後述するトナーボトル20のセットが容易に行える。また、図7中、符号60は上記ギヤリンク38の端面に接着される柔軟性部材、例えばスponジ製のシール、符号61は該シールを覆う状態で同端面に接着される可撓性薄板シール（例えば、厚み0.188mm）である。また符号107はボトルホルダー21の受け部47に開設されたトナー落下用開口を塞ぐ為のシャッターであり、通常は、これに開設された開口が該トナー落下用開口に一致する回転位置にされ、サービスマンによる保守時に込み108を用いて回転され、該トナー落下用開口を塞ぐようになっている。

【0033】上記コレットチャック30は、図7に示すように先端の挟持部33が外力によって狭められ得るようにするための複数の切り割れ62を有し、本実施例では図9(a)に示すように、外力が加えられていない状態で、挟持部33の開きD<sub>1</sub>が栓25の込み部26先端の最大径d<sub>1</sub>よりも大きくなるように形成されている。また同じく外力が加えられていない状態で、挟持部33近傍の大径先端部63の外径がこれより後端よりの小径後端部64の外径D<sub>2</sub>よりも大きくなるように形成されている。

【0034】上記中子39は、栓25の鉄部65と当接し得る鉄部66とコレットチャック30がスライドする円筒状のスライダー部67とを有している。このスライダー部67の内径D<sub>3</sub>は、上記コレットチャック30の小径後端部64の外径D<sub>2</sub>よりも大きく、かつ、外力が

加えられていない状態の大径先端部63の外径よりも小さくなるように設定されている。これにより、図9(b)に仮想線（二点鎖線）で示すように、コレットチャック30の大径先端部63上に位置したときに、この大径先端部63上に乗り上げて挟持部33の開きを小さくする。このときの挟持部33の開きD<sub>1</sub>'は少なくとも上記込み部26の最大径d<sub>1</sub>よりも小さく、好ましくは根元の外形d<sub>1</sub>とほぼ同じ程度になるように設定する。

- 10 【0035】図6に示されるカム装置40は、ボトルホルダー21が、トナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aに移動されるのに連動して上記コレットチャック30をトナーボトル20から離れるように退避させる一方、ボトルホルダー21が、ボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bに移動されるのに連動して上記コレットチャック30をトナーボトル20に近づくように進行させるためのものである。本実施例においては、上記固定ブラケット42を介して複写機の前側板に取り付けられた板カム部材68と、上記コレットチャック30の後端に固定されるチャックシャフト69に回動自在に取り付けられたコロ70とで構成されている（図7）。この板カム部材68は、図10(a)、(b)に示すように、ボトルホルダー21の回転中心Z側から上記コロ70をガイドする第1カム面部71と、回転中心Zとは反対側から上記コロ70をガイドする第2カム面部72とを有している。この第1カム面部71は、ボトルホルダー21が、トナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aに移動されるのに連動して、例えば図10(b)のようにコレットチャック30の大径先端部63に係合した中子39を介して中子スプリング51によりトナーボトル20側に付勢されたコレットチャック30が、トナーボトル20から離れるようにコロ70をガイドする一方、ボトルホルダー21が、ボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bに移動されるのに連動して、同様に中子スプリング51によりトナーボトル20側に付勢されたコレットチャック30が、徐々にトナーボトル20に近づくようにコロ70をガイドするものである。また、上記第2カム面部72は、例えば図11(b)に示すように、ボトルホルダー21のボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bへの移動が完了する直前に、中子39が、上記ボトル係止機構36によって位置決めされたトナーボトル20の開口部カラー24の縁に突き当たって、コレットチャック30の大径先端部63に係合しなくなり、これにより、コレットチャック30に中子スプリング51の付勢力が付与されなくなったときから、上記トナー補給用位置Bへの移動が完了するまでの間、コレットチャック30がトナーボトル20に近づくようにコロ70をガイドするものである。
- 15 【0036】なお、本実施例においては、このようにカム装置40を、ボトルホルダー21の回転軸近傍に設け

ているので、現像剤収納容器交換者が、現像剤収納容器の交換のために上記ボトル載置用位置Aと上記トナー補給用位置Bとの間で上記ボトルホルダー21を移動させるべく、引いたり押したりする力を作用させる上記ボトルホルダー21上の作用点と上記回転中心Zの距離が、上記カム装置40のカム面部71、72とコロ70の係合点と上記回転中心Zの距離よりも大きくなる。従って、てこの原理により、比較的小さな力で、上記ボトルホルダー21を移動させられる。

【0037】以上の構成において、トナー補給ユニット17のボトルホルダー21は、通常の複写動作中にはトナー補給用位置Bに位置させる。このトナー補給用位置Bでのボトルホルダー21の位置決めのために、ボトルホルダー21の係止機構、例えばマグネットを用いた係止機構などを複写機前側板とボトルホルダー21に設けることが望ましい。このトナー補給用位置Bでは、図6に示すように、ボトルホルダー21上のトナーボトル20は、上記ボトル係止機構36の係止部材52の先端が突出リング状部54に係合して位置決めされ、その開口部23側端壁のボトルリブ57が上記ギヤリンク38のリンクリブ58に係合し得るようになっている。また、コレットチャック30は図10(a)、(b)に示すように、トナーボトル20から最も退避した位置にあり、中子スプリング51で付勢された中子39が大径先端部63に係合して狭められている挾持部33で、栓25の摘み部26を挾持して栓25を保持した状態で、トナーボトル20の開口部23は開口している。そして、ストッパークバー48のトナー落下用開口49の下方に、複写機本体側のホッパー16のトナー受け部16aが位置している。

【0038】現像処理動作が繰返されて現像器内のトナー濃度が低下すると、図示しないトナー濃度センサーの出力信号によりトナー補給ローラ19が回転を始め、これに伴って上記ボトル用モータ37が回転を始め、その駆動が歯車55及びギヤリンク38を介してトナーボトル20に伝えられ、トナーボトル20が回転する。このトナーボトル20の内面には螺旋状の案内溝27が設けられているため、この回動により内部に収納されていたトナーは徐々に開口部23に送り出されて該開口部23から落下し、ストッパークバー48のトナー落下用開口49を経てホッパー16のトナー受け部16aに受けられ、トナー搬送スクリュー18により、複写機前側板より奥側のホッパー16部へ搬送される。この動作は、現像器内のトナー濃度が所定の値になってトナー補給ローラ19が再び停止するまで続けられる。このようにトナー補給ローラ19の回転時にトナーボトル20を回転させるのに代え、ホッパー16部内のトナーが減少する適宜のタイミングでトナーボトル20を回転させるようにしても良い。

【0039】ここで、図12(a)、(b)に示すよう

に、トナーボトル20の上記位置決め機構の係止部材52の一部に対向し得る箇所に、トナーボトル20の回転に伴い該係止部材52の一部に係合し、位置決め機構の付勢スプリング53(図7参照)の付勢力に抗して、突出リング状部54からの係合が外れない程度に一旦係止部材52の先端を持ち上げた後に、該一部との係合が外れて、該係止部材52の先端をトナーボトル20周面を叩くように移動させる叩き用突出部73を形成しておければ、この係止部材52の叩き動作でトナーボトル20の壁面が振動して、トナーボトル20内のトナー流動性が高まり開口部23からの吐出量を増すとともに、その内周面へのトナーの付着を抑制できる。なお、図12中の符号29は、トナーボトル20運搬時に開口部カラー24に取り付けるキャップを示す。また、図示のトナーボトル20の開口部23近傍の容器形状は、トナーボトル20内のトナーを開口部23から良好に排出させるためのものであり、これについては後に詳述する。

【0040】トナーボトル20の交換などのために、上記ボトルホルダー21上からトナーボトル20を取り出すときには、まず、ボトルホルダー21を、トナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aへ移動させる。このボトルホルダー21の移動中に、カム装置40の第1カム面でコロ70をガイドしながら、栓25を保持しているコレットチャック30をトナーボトル20開口部23に向けて移動させ、中子39の鉗部66を栓25の鉗部65を介してトナーボトル20の開口部カラー24の縁に当接させる。これにより中子39の移動が規制された後も、ボトルホルダー21の移動に伴ってカム装置40の第2カム面でコロ70をガイドして、更にコレットチャック30を移動させ、中子39のコレットチャック30大径先端部63との係合を外して、コレットチャック30の復元力で挾持部33を開かせ、これにより、栓25の摘み部26の挾持を解除する。これまでのコレットチャック30の移動により、トナーボトル20の開口部カラー24内に栓25を挿入して開口部23を封止する。そして、ボトルホルダー21のボトル載置用位置Aへの移動が完了したときには、図9(a)及び図11(a)、(b)に示すように、コレットチャック30の挾持部33は、その開きが栓25の摘み部26の最大径Dよりも大きくなつた状態になる。

【0041】次に、このボトル載置用位置Aにボトルホルダー21がある状態で、トナーボトル20交換者が、上記付勢スプリング53の付勢力に抗して上記ボトル係止機構36の係止部材52を、トナーボトル20周面から離れるように上方に引き上げて、該周面の突出リング状部54との係合を解除し、その状態でトナーボトル20をストッパークバー48内から抜き出してボトルホルダー21からトナーボトル20を取り出す。

【0042】ここで、上記係止部材52は付勢スプリング53で常時トナーボトル20周面側に付勢されている

19

ので、引き上げを止めてその先端部をフリーにすると該先端部が下降して、トナーボトル20の突出リング状部54に再係合してしまう。このため、トナーボトル20を引き出すときに係止部材52の先端を上方に引き上げた状態を維持する必要がある。そこで、この係止部材52の先端を一旦引き上げれば、すぐ引き上げを止めて先端部をフリーにしても、突出リング状部54と再び係合しないように、この引き上げで係止部材52先端と突出リング状部54との係合が解除されたときに、トナーボトル20が自動的に移動されるようになることが望ましい。このためには、例えば、図13(a)に示すように、ボトル係止機構36による位置決めが解除されたときに、中子39を介して中子スプリング51でトナーボトル20を押し出すようにする。図示の例では、ボトル係止機構36で位置決めされている状態のトナーボトル20の開口部カラー24の縁が、ストッパークバー48よりも所定量Sだけ突出するように、該カラー24の高さ等を設定している。これによれば、ボトル係止機構36の係止部材52とトナーボトル20の突出リング状部54との係合がはずれた瞬間に、中子スプリング51の付勢力により、図中仮想線で示すように中子39の鉛部66がギヤリンク38にぶつかるまで移動し、図中仮想線で示すようにトナーボトル20を同所定量Sだけ押し出すことができる。

【0043】なお、上記中子39の移動の初期であってコレットチャック30の大径先端部63から栓25の摘み部26が脱出し切れていないときに、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合してコレットチャック30の大径先端部33が狭まり栓25の摘み部26を挟持する状態になると、その後トナーボトル20を引き出すときに、栓25がコレットチャック30に保持されつづけるため、引出後のトナーボトル20は開口部23が開放状態になり、この開口部23内面などに付着しているトナーがこぼれて手や衣服を汚す恐れがある。また、上記移動の完了時点で、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合してコレットチャック30の大径先端部33が狭まった状態になると、後述する新しいトナーボトル20のセット時に、そのボトルの栓25の摘み部26を挟持部33内に侵入させれない恐れがある。そこで、上記所定量Sは、この中子39の移動の後、その鉛部66がギヤリンク38につきあった状態でも、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合せずに、挟持部33が開いた状態を維持できるように設定することが望ましい。すなわち、ボトル係止機構36によるトナーボトル20の位置決めが解除された場合に、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合する位置まで移動する前に、ギヤリンク38に突き当たって停止するように、ギヤリンク38の位置を設定しておくことが望ましい。なお、このような中子39移動規制のために、ギヤリンク38を兼用するのではなく

20

く、他の部材を用いても良い。

(以下、余白)

【0044】次に、ボトル載置用位置Aで、新たなトナーボトル20と交換される。ボトルホルダー21に、トナーで満たされ、かつ開口部23が栓25で封止された新たなトナーボトル20を、その頭部をストッパークバー48に向けて載置し、ボトル頭部をストッパークバー48内に差し込む。この差し込み動作の途中で、ボトル係止機構36の係止部材52を、上記トナーボトル20の突出リング状部54に係合させ、これにより、ボトルホルダー21上でトナーボトル20を位置決めする。図示の例では、このトナーボトル20の差し込み動作中に、上記係止部材52の先端部が突出リング状部54の開口部側傾斜面54bに乗り上げ、また、突出リング状部54が該係止部材52の傾斜面を持ち上げるので、係止のために係止部材52を持ち上げる操作の手間を省ける。また、上述のように、ストッパークバー48で中子39をコレットチャック30の大径先端部63に係合しない位置に規制してコレットチャック30の挟持部33を開いた状態にしておけば、この差し込み動作時、開口部23を封止する栓25の摘み部26を、コレットチャック30の挟持部33内にスムーズに侵入させることができる。なお、上述のように中子39でトナーボトル20を押し出すときに、栓25の摘み部26がコレットチャック30の挟持部33を脱出した後に、挟持部33が狭まってしまう構成にしている場合には、新しいトナーボトル20をストッパークバー48内に挿入するときに、トナーボトル20の開口部カラー24の縁によりこの栓25の鉛部66を介して中子39の鉛部66を押し、中子39とコレットチャック30の大径先端部63との係合を解除して挟持部33を抜げた後に、栓25の摘み部26が該挟持部33内に侵入していくように、栓25を、その鉛部66が摘み部26よりも充分突出した形状にしておくことが望ましい。

【0045】次に、ボトルホルダー21をボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bへ移動させる。このボトルホルダー21の移動中に、カム装置40の第1カム面でコロ70をガイドしながら、栓25を保持しているコレットチャック30をトナーボトル20開口部23から離れるように移動させる。コレットチャック30は、このコレットチャック30の移動の初期にその大径先端部63が中子39に係合し挟持部33が狭まって栓25の摘み部26を挟持し、これにより、栓25を保持する。その後の移動中も中子スプリング51の付勢力で中子39と大径先端部63との係合を維持して栓25を保持し続け、これにより、該開口部23から栓25を取り外して該開口部23を開放させて、図6及び図10(a)、(b)に示すように、ボトルホルダー21のトナー補給用位置Bへの移動を完了する。これにより、前述のように、トナーボトル20回転による開口部23からのトナ

ーの排出が可能になる。

【0046】以上のように本実施例のトナー補給ユニット17によれば、ボトルホルダー21の移動操作及びボトルホルダー21上のトナーボトル20の取替えのみで、トナーボトル20の開口部23からのトナー漏れを生じさせることなく、トナーボトル20の交換を行うことができる。

【0047】なお、図13(b)に示すように、トナーボトル20の開口部23を封止する栓25の鉄部65の外縁の径d<sub>1</sub>は、開口部カラー24の外縁の径d<sub>2</sub>よりも小さく設定しておくことが望ましい。これによれば、栓25の鉄部65が、トナーボトル20をストッパーカバー38から脱着する際に、ストッパーカバー38の脱着口内周に取り付けられたカラー部シール59に係合して、抜けてしまうのを防止できる。また、図13(c)に示すように、栓25の上からキャップ29を取り付けることは、トナーボトル輸送時、特に、気圧低下をともなう高地輸送や航空輸送時や、トナーボトル20を誤って落したときなどの栓外れを防止するのに有効である。更に、このような栓外れをキャップ29で防止できることから、栓25自体の開口部カラー24との嵌合の強さを比較的弱くでき、栓20の自動脱着機構の脱着力を弱く設定できる。

【0048】ここで、図7に示す中子39の変形例について説明する。この例の中子39は、図14(a)に拡大して示すように、上記ストッパーカバー48の内径よりも若干小径の円筒上の胴部74を有しており、該胴部74の周壁には、複数のリング状の周面シール部材75を軸線方向に並べて取り付けるための複数の取付け部を仕切る鉄部76が形成されている。この周面シール部材75はストッパーカバー48内面との間をシールするものであり、図14(b)の粘着剤層75aを有する短冊状のシール素材の短辺同士を突き合う形状にして上記取付け部に接着等で取り付けても良いし、図14(c)の既にリング状にされているシール素材を、上記取付け部に接着等で取り付けても良い。前者の場合には、中子39の周方向における該短辺同士の突合せ部の位置が、該中子39の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるようすることが望ましい。また後者の場合には、主に周方向の弹性に富む弹性体75b、例えば無発泡の弹性体の上に、主に厚み方向の弹性に富む弹性体75c、例えば発泡弹性体を積層した環状のシール部材を用いることが望ましい。また、この例の中子39の栓25の鉄部と当接する端面には、コレットチャック30貫通孔のボス77が形成され、これが、図14(d)や同図(e)に示すような扁平ドーナツ状の端面シール部材78を接着等で取り付けるときの位置決め部材にもなっている。なお、この端面シール部材は図14(d)のように単一材質で構成したり、同図(e)に示すように、複数のドーナツ状シール素材を張り合わせて構成したりすることがで

き、すくなとも表面78aはトナーが付着しにくい、例えば表面エネルギーの小さい樹脂、例えばシリコーン樹脂、弗素樹脂などで構成されるようにすることが望ましい。

【0049】次に、図15乃至図18を用いて、上記実施例における、ボトルホルダー21の移動にあたっての操作力を小さくするための改善例について説明する。開口部カラー24の内面や栓25の該内面との接触部分にトナーが付着していると、該開口部23に対する栓25の挿入や抜き出しのために要する力が増大し、これに比例して、ボトルホルダー21をボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bへ移動させるに必要な押し込みの操作力(上記開口部23からの栓25の抜き出し力を生じる)やトナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aへ移動させるに必要なための引出の操作力(上記開口部23への栓25の挿入力を生じる)が、増大する。図15は、コレットチャック30及び中子39の形状が互いに異なる3種類のトナー補給ユニット17(以下、タイプ1乃至タイプ3という)を用い、開口部カラー24の内面などにトナーを付着させた状態の、種々の口径のトナーボトル20について、上記押し込みの操作力、及び上記引出の操作力を調べた結果を示すグラフであり、横軸にトナーボトル20開口部23の口径、縦軸にボトルホルダー21の操作力をそれぞれ取っている。図中、サンプル測定結果を示す一点鎖線のうち、両端が矢印で示されたものがタイプ1、両端が×印で示されたものがタイプ2を、それぞれ用いた結果であり、両端がXで示された二点鎖線がタイプ3を用いた結果である。また括弧で示した領域A<sub>1</sub>はタイプ1についての上記押し込みの操作力のサンプル測定結果分布領域、同領域B<sub>1</sub>はタイプ1についての上記引出の操作力のサンプル測定結果分布領域、領域A<sub>2</sub>はタイプ2についての上記押し込みの操作力のサンプル測定結果分布領域、領域B<sub>2</sub>はタイプ2についての上記引出の操作力のサンプル測定結果分布領域を、それぞれ示すものである。タイプ3については同様のサンプル測定結果分布領域を示していないが、領域A<sub>3</sub>やA<sub>3</sub>'内にあるのが、上記押し込みの操作力のサンプル測定結果であり、領域B<sub>3</sub>やB<sub>3</sub>'内及びこれらの領域よりも下方にあるのが、上記引出しの操作力のサンプル測定結果である。そして、ハッチングを付した領域C(操作力200gの横軸並行線と領域A<sub>1</sub>の上限を示す傾斜直線とで挟まれた領域)は、栓25の挿入の不良が生じた領域である。この図15からも判るように、上記押し込みの操作力は、上記引出しの操作力よりも大きく、例えば2kgを超える操作力が必要になる。またトナーボトル20の開口部23の口径やコレットチャック30及び中子39の形状により、上記引出しの操作力が、例えば2、2kgを超える場合には栓25の挿入不良が発生することもある。

50 【0050】図16は、トナーボトル20の開口部23

に対する栓25の挿入や抜き出し時に、栓25を進退方向回りで回転させて、開口部23に対する栓25の挿入や抜き出しをスムーズにし、これにより、上記押し込みや引出しの操作力を小さくする改良例の要部に係る分解斜視図である。この改良例では、上述の栓25の進退方向回りでの回転を生じさせるために、コレットチャック30が内部で摺動するストッパーカバー48のボス部50に、コレットチャック30の進退移動からコレットチャック30の回転を生じさせるためのカムスリット79が形成され、かつコレットチャック30のチャックシャフト69に該カムスリット79内に入り込む摺動ピン80が植設されている。図17(a)、(b)はこの改良例において、ボトルホルダー21がトナー補給用位置Bにある状態を示すものであり、前述の図10(a)。

(b)に対応し、同図(c)は同(b)中の矢印A方向に見た拡大図、同(d)は同(b)中の矢印B方向に見た拡大図である。このトナー補給用位置Bにあるときには、図17(c)中に一点鎖線し、示すボス部50の周方向における最下箇所に形成されている上記カムスリット79の入り口部分に上記摺動ピン80が位置している。このカムスリット79は、その奥側端部が、ボス部50の周方向において最下箇所から所定角度 $\alpha$ 、例えば90度だけずれた一点鎖線し、示す箇所に形成され、上記摺動ピン80を、例えば図17(c)中に二点鎖線Cで示すように入り口部から各側端部まで移動する間に、同図(d)に示すようにボス部50の中心軸線回りで所定角度 $\alpha$ だけ回転するように案内する。図18

(a)、(b)はボトルホルダー21がボトル載置用位置Aにある状態を示すものであり、前述の図11

(a)、(b)に対応し、同図(c)は同(b)中の矢印A方向に見た拡大図、同(d)は同(b)中の矢印B方向に見た拡大図である。

【0051】この改良例によれば、トナー補給用位置Bにあるボトルホルダー21をボトル載置用位置Aまで移動させる間に、コレットチャック30が固定されているチャックシャフト69は、前述のようにしてストッパーカバー48のボス部50内を摺動しながらトナーボトル20側に移動するとともに、図17(c)中に二点鎖線Cで示すようにカムスリット79により上記摺動ピン80が案内されて、ストッパーカバー48のボスの中心軸線まわりで所定角度 $\alpha$ だけ回転する。このため、コレットチャック30に保持されている栓25は、ボスの中心軸栓25回りで回転しながら、トナーボトル20の開口部カラー24内に挿入されていく。また、逆にボトル載置用位置Aにあるボトルホルダー21をトナー補給用位置Bまで移動させる場合には、上記チャックシャフト69が、前述のようにしてストッパーカバー48のボス部50内を摺動しながらトナーボトル20から側に移動するとともに、カムスリット79により上記摺動ピン80が案内されて、ストッパーカバー48のボスの中心軸線回

りで逆向きに所定角度 $\alpha$ だけ回転し、これにより、コレットチャック30に保持された栓25は、ボスの中心軸栓25回りで回転しながら、トナーボトル20の開口部カラー24内から抜き出されていく。このように、トナーボトル20の開口部23に対する栓25の挿入や抜き出し時に、栓25を進退方向であるストッパーカバー48のボス部50の中心軸線回りで回転させるので、開口部23に対する栓25の挿入や抜き出しをスムーズでき、ボトルホルダー21の上記押し込みや引出しの操作力を、このような栓25の回転を行わせない場合には小さくできる。

【0052】次に、図19(a)乃至(d)を用いて、上記実施例における、ボトルホルダー21の移動にあたっての操作力を小さくするための他の改善例について説明する。トナーボトル20の開口部23に対する栓25の脱着を容易にするには、例えば、図19(a)。

(b)に示すように、開口部カラー24の内周面に嵌合する嵌合用周壁部分81と栓25の底壁部82とを繋ぐ繫ぎ周壁部分83を、所定角度、好ましくは45度以下の角度、で傾斜させ、該嵌合用周壁部分81の外径よりも栓25の底壁82の径の方が小さくなる形状にすることが望ましい。

【0053】また、このような繫ぎ周壁部分83の厚み $t$ を底壁部82の厚み $T$ より薄く、例えば底壁部82の厚み $T$ の2分の1程度( $t = 1/2 \cdot T$ )に設定することが望ましい。これによれば、繫ぎ周壁部分83の厚み $t$ が底壁部82の厚み $T$ と同程度の場合に比して、コレットチャック30を用いて、開口部23に栓25を挿入するときに、栓25の周壁部が開口部カラー24を押す力 $f_1, f_1'$ (図19(c)参照)を、小さくすることができる。また、コレットチャック30を用いて、開口部23から栓25を抜き出すときに、栓25の周壁部が開口部カラー24から受ける力 $f_2, f_2'$ (図19(c)参照)

を、比較的小さくすることができる。これにより、開口部23に対する栓25の脱着時の栓25の変形による挿入不良や抜き出し不良を防止できる。また栓25の先端(トナーと接する側)のトナーと接する面に凹凸を設けることにより、開栓時、容器保管時にトナー溜りが形成されても容易に排出が開始される。凹凸形状は栓25先端外表面に山脈状のリブを形成した形で良い。

【0054】更に、図19(d)に示すように、上記嵌合用周壁部分81の表面を断面鋸歯形状にしておけば、開口部23への栓25差し込み時に、開口部カラー24の内周面に付着したトナーを該鋸歯形状部分84によってトナーボトル20内側に落して排除でき、開口部23への栓25差し込みに要する力を、一定に維持できる。よって、この開口部カラー24内周面へのトナー付着により開口部23への栓25差し込みに要する力が例えば1.5倍にもなるような事態を防止できる。例え

ば、ボトル口径39.90mmの場合、栓25を抜き出すのに要する力を、トナー付着なしで最大950g、トナー付着有りで最大1570gにでき、かつ栓25を押入するのに要する力を、トナー付着なしで最大1370g、トナー付着有りで最大1770gにできる、コレットチャック30と栓25の組合せを選択できた。

【0055】次に、図20乃至図23を用いて、上記実施例に係るトナーボトル20内のトナーを開口部23から良好に排出させるために望ましい開口部23近傍の容器形状について説明する。図20(a)はキャップを取り付けた状態におけるトナーボトル20の正面図、同(b)は同ボトルの背面図、同(c)は同ボトルの左側面図、同(d)は同ボトルの右側面図、同(e)は同ボトルの平面図、同(f)は同ボトルの底面図、同(g)はキャップ及び栓を取り外した状態における同ボトルの平面図である。図21(a)は図20(a)のA-A切断部端面拡大図、同(b)は同ボトルの斜視図、同(c)は変形例に係るトナーボトル20の同(a)と同様の切断部端面の部分拡大図である。これらの図中では、筒状リングから回転力を受けるためのボトルリブ57は省略されている(図34(a)、(b)参照)。

【0056】本実施例のトナーボトル20は、上記トナー補給装置17のように開口部23が横を向くようにボトルホルダー21上にはほぼ水平な状態で、円筒状の本体部の径よりも小さな径になるように一端壁に形成された開口部23を介して収納トナーを良好に排出させるために、トナーボトルの回転により円筒状本体の下部に存在するトナーを開口部23まで持ち上げて排出できるようにしたものである。このために、例えば図21(b)に外面側にハッチングを付して示すように、開口部23が形成されている端面近傍の周壁部分である肩部内面の一部を、この開口部23の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出させて、トナー持ち上げ用の迫り出し部分85を形成している。なお、図示の例では図21(a)に示すように、端壁、周壁ともにほぼ一定の厚みに形成され、トナーボトル20内面形状がそのまま外面にも現われるので、他の図(例えば図20(e))中においても、適宜、トナーボトル20の内面部分に関する符号を、対応する外面部分側に表示している。

【0057】更に、本実施例においては、図21(b)に外面側に角度が異なるハッチングを付して示す、上記迫り出し部分85に周方向で連なる容器周壁内面部分を、図21(a)のように、上記開口部23の縁よりも、容器回転の中心線L方向へ迫り出させて、開口内迫り出し部分86を形成している。この開口内迫り出し部分86は、図20(g)のように、キャップ及び栓25を取り外した状態で、上記中心線L方向外側から見たときに、開口部23内に迫り出して見える。

【0058】上記迫り出し部分85及び開口内迫り出し

部分86は、上記中心線L方向において上記開口部23から遠いほど、該中心線L方向に大きく迫り出した斜面形状にすることが望ましい。更に、図21(d)に示すように、上記中心線Lを含む断面に、少なくとも一部が該中心線側に曲率中心C<sub>1</sub>がある曲線として現われる凹形状にすることが望ましい。この図21(d)は図23(c)中のB-B断面であり、上記迫り出し部分85に相当する。これに対して、図21(a)の部分拡大図(図23(c)中のA-A断面に相当)である図21(c)に示すように、上記開口内迫り出し部分86の終端部分では、開口部カラー24上にトナーを良好に押し出せるように、上記中心線Lを含む断面に、該中心線Lとは反対側に曲率中心C<sub>2</sub>がある曲線として現われる凸形状にすることが望ましい。また更に、上記迫り出し部分は、螺旋状の案内溝27に連続させて形成し、これにより、所定幅の案内溝27内で開口部23近傍まで案内されてきたトナーを、そのまま開口部23の縁まで持ち上げて、上記開口迫り出し部86まで案内できるようにすることが望ましい。

【0059】なお、図24(a)の部分断面図に示すように、トナーボトル21周壁の案内溝27の壁部aの内面形状は、矢印Aで示す案内方向(ボトル開口部側)にトナーを押しやるための壁面部bが、平坦な内周面部に対してもほぼ垂直に近い角度θ<sub>1</sub>、例えば80~90度の角度でボトル中心側に迫り出し、また、ボトル後端側から送りこまれたトナーに乗り越えられる壁面部cが、トナー案内方向になだらかな角度θ<sub>2</sub>、例えば30度以下、好ましくは10~30度の角度でボトル中心側に迫り出す形状に設定しても良い。これによれば、トナーボトル21の回転時に内壁面部からトナーが落ち易く、内壁面部への付着によるトナー残りを減少させることができる。

【0060】図22及び図23は、上記迫り出し部85及び開口迫り出し部86によるトナー案内の仕方を示したものであり、それぞれの図において、分図(c)は正面図である分図(a)のトナーボトル20の右側面図、分図(d)は、分図(a)の状態から90度回転したときの正面図である分図(b)のトナーボトル20の右側面図である。図中矢印Kはトナー補給ユニット17による回転の向きを示している。図22(a)、(c)の状態では、肩部の最大径部分が鉛直下方に位置し、上記案内溝27によりボトル頭部の最大径部部分の周壁下部にトナーが案内されている。この状態から矢印Kの向きに90度回転された図22(b)、(d)の状態では、肩部の最大径部分と上記迫り出し部分85との境界部分が鉛直下方に位置し、上記案内溝27により案内されてきたトナーが一部迫り出し部分に載っている。この状態から更に矢印Kの向きに90度回転された図23(a)、(c)の状態になるまでの90度の回転中に、迫り出し部がスプーンのようにして、開口部23の縁ま

50

でトナーを持ち上げる。そして、更に矢印Kの向きに90度回転され、図23(b)、(d)の状態になる前後では、上記迫り出し部分85上のトナーが部分的に開口迫り出し部分86に移り、この開口迫り出し部分86の傾斜によって、上記中心線と方向でボトル外側の向きに案内されて、開口部23から吐出させられる。ここで、図示の例ではこの図23(c)に良く現われているように、迫り出し部85自体もスプーンの掬い部のような凹形状をしている。このような開口部23近傍の容器形状にすれば、トナーボトル20内のトナーを開口部23からトナー粉が一塊りとなって排出落下してホッパー16内で粉塵を起こすようなどではなく、トナー粉が徐々に排出される。またトナーボトル20内の収納トナーを最後までほとんど残すこと無く使いきるようにすることができる。更にボトル回転時に、余分なトナーが除かれ、いわばスプーン1杯分のトナーのみをすくい上げて開口部23へ持ち上げるので、開口部23からのトナー排出量が一定する。

【0061】なお、図24(b)に示すように、ボトル肩部内面に、上記トナー持ち上げ用の迫り出し部分85及び開口内迫り出し部分86を2組み形成しても良い。これよれば、トナーボトル21の同回転量で1組の場合の倍のトナー排出量を得ることができる。また、図24(c)に示すように、トナーボトル21の周壁部に他の部分の外径φ(100mm以上)に比較して小さい径φ<sub>1</sub>の掴み部L<sub>1</sub>を形成しても良い。この掴み部L<sub>1</sub>の外径φ<sub>1</sub>は80~100mm程度が適当で、またその長手方向の長さは80~100mm程度が適当である。なお、図24(c)のトナーボトル21周壁の案内溝27の壁部aの内面形状は前述の図24(a)の内面形状になっている。同図(c)中矢印aはトナーボトル21の回転でボトル内周面に引っ張られて上方に移動するトナーの様子を示すものであり、また同図中の矢印bは同内周面に沿って落下するトナーの様子を示すものである。

【0062】図25は、トナー補給時の上記トナーボトル20の回転速度(1分間あたりの回転数)と、開口部23から排出されずにトナーボトル20に残ってしまい使いきることができなかったトナー量(ボトル残量)との関係を示すグラフである。このグラフからも判るように、この回転速度によってボトル残量が異なり、例えば、50gまでを許容できるボトル残量とした場合には、1分間あたり30乃至40の回転数で回転せることが望ましい。無論、このように、ボトル残量を少なくするためのトナーボトル20の適正回転速度は、具体的な開口部23の径や上記迫り出し部85及び上記開口迫り出し部86の具体的な形状等で決まるので、予め適正回転速度を実験で求めておいて、その回転速度でトナーボトル20を回転させるように設定する。

【0063】なお、上記トナー補給ユニット17では、コレットチャック30の先端部を挟めて栓25の摘み部

26を挟持させて栓を保持したが、これに代え、図26(a)に示すように、その先端部が拡がったときに、栓25の周壁内面に当接して栓を保持するようにても良い。図26(b)はこのようなコレットチャック30の先端部が比較的狭まって、栓25の保持を解除した状態を示す。図示の例のコレットチャック30は、切り割の先端部が後端部87よりも狭くなっている、この狭い切り割先端部分に、例えば上記ストッパーカバー48の定位位置に植設された割込みピン88が入り込むようにコレットチャック30を相対移動した状態で切り割を拡げて先端部を拡げる。また、この割込みピン88が上記後端部87内に位置するようにコレットチャック30を相対移動したときは、先端部が栓25に接触しないようにされている。図26(a)は上記ボトルホルダー21がトナー補給用位置Bにあるときの状態であり、同(b)は上記ボトルホルダー21がボトル載置用位置Aにあるときの状態である。

(以下、余白)

【0064】次に、トナー補給ユニット17の変形例について説明する。図27は、図1(b)に示すトナー補給用位置Bにある本実施例のトナー補給ユニット17の正面図、図28は同ユニット17の平面図、図29(a)は同ユニットの右側面図、図29(b)は図28中の矢印A方向から見た部分拡大図、図30は図1(b)に示すボトル載置用位置Aにある同トナー補給ユニット17の正面図である。これらの図中、前述の実施例に係るトナー補給ユニット17における部材に対応する部材には、同一の符号を付している。本実施例のトナー補給ユニット17も図1(b)に示すようにほぼ水平な面内において、回転中心Z回りでほぼ90度回転可能になっており、トナー補給用位置Bとボトル載置用位置Aとを取りえるようになっている。このようにトナー補給ユニット17のボトルホルダー21を上記回転中心Z回りで回転可能に支持する機構としては、前述の実施例と同様の機構を採用することができる。そして、また、本実施例のトナー補給ユニット17も、上記ボトルホルダー21上でトナーボトル20を位置決めするためのボトル係止機構、該ボトルホルダー21に保持されたトナーボトル20を回転駆動するためのボルト用モータ37、このボルト用モータ37からの駆動をトナーボトル20に伝達するためのギヤリンク38、該ボトルホルダー21上のトナーボトル20の栓25を挟持するためのコレットチャック30、コレットチャック30に摺動自在に取り付けられた中子39、該コレットチャック30を進退移動するためのカム装置などを有している。

【0065】前記実施例のトナー補給ユニット17と本実施例のトナー補給ユニット17との相違点の一つは、コレットチャック30を進退移動するためのカム装置が、前記トナー補給ユニット17ではボトルホルダー21の回転中心Z近傍に構成されていたのに対し、本実施例の

トナー補給ユニット17では、ボトルホルダー21の長手方向において該回転中心Zに比較的遠い位置に構成されている点である。すなわち、本実施例では、図28に示すように、トナー補給用位置Bにあるボトルホルダー21の上記回転中心Zから遠い方の端部（以下、ボトルホルダー移動端部という）に対向する複写機本体の前側板96の部分に固定されたカム部材97と、ボトルホルダー移動端部側に取り付けられた鍔付きコロ95とでカム装置93が構成されている。そして、この鍔付きコロ95は、該コロを回動自在に支持する取付け板94を介して、トナーボトル20の後端部（開口部23が形成されているのとは反対側の端部）側で、該後端部に対して進退自在にボトルホルダー21又は可動ブラケット41を取り付けられた進退ブラケット89に取り付けられ、この進退ブラケット89と、コレットチャック30の後端部に螺子98で固定された腕部材99とが、ボトルホルダー21の長手方向に延在する連結シャフト100で連結されている。

【0066】このカム部材97は側面で上記鍔付きコロ95のローラ部を側方から案内するとともに上記鍔付きコロ95の鍔部を下方から支持する、向かい合った一対の堀部材97a、97bを有しており、この堀部材97a、97bは、上記前側板に近い位置ほど、上記ボトルホルダーの回転中心Zと距離が小さくなるように形成されている。また、図29（b）に示すように、トナーボトル20側の堀部材97aの手前側端部は、上記ボトル載置位置Aから上記トナー補給位置Bへのボトルホルダー21の移動の完了間近に、ボトルホルダー21側に取り付けられた上記鍔付きコロ95がスムーズに係合し始めることができるように、手前程低い傾斜部になっている。

【0067】また、上記進退ブラケット89の鉛直壁部に形成された孔のボス部89aで、先端にボトル後端当接部材91が固定された進退棒90が摺動自在に支持され、かつ、この鉛直壁部とボトル後端当接部材91との間に、両者の間隔を大きくしようと付勢するボトル押圧用スプリング92が取り付けられている。

【0068】以上の構成において、図27、図28に示すようにボトルホルダー21がトナー補給用位置Bにあるときは、鍔付きコロ95は、カム部材97によってボトルホルダー21長手方向でもっとも基端側に移動された状態にあり、この鍔付きコロ95と連結シャフト100等を介して連結されたコレットチャック30も最も該基端側に移動された状態にある。この状態では、後述するようにしてコレットチャック30により栓25をトナーボトル20の開口部23から離れた位置で保持し、これにより、開口部23から収納トナーを排出可能になっている。また、トナーボトル20は、ボトル後端当接部材91及び押圧用スプリング92で後端部がボトルホルダー基端部側に付勢された状態で、開口部側の端面部が

ストッパーカバー48の端面部に当接し、これにより、ボトルホルダー21上での長手方向の位置決めがされている。すなわち、上記ボトル後端当接部材91などが、トナーボトルの位置決め機構を構成している。

【0069】そして、このトナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aにボトルホルダー21を移動させると、上記鍔付きコロ95がカム部材97で案内されて、ボトル移動端部側に移動させられ、これに伴いコレットチャック30もトナーボトル20の開口部23に向けて移動する。このカム部材97で案内されながらの移動中であって、鍔付きコロ95が取り付けられている進退ブラケット89とストッパボトル48との間隔が、トナーボトル20の長さと押圧用スプリング92の自然長との合計よりも小さく、ボトル後端当接部材91によるトナーボトル21に対する位置決めが行われている間に、開口部23に対するコレットチャック30で保持する栓25の挿入を完了させる。ここで、開口部23への栓25の挿入時に、トナーボトル21後端が、進退棒90先端のボトル後端当接部材91に当接して、十分な栓挿入力が発生し得るよう、トナー補給用位置Bからボトル載置用位置Aへのボトルホルダー21移動による栓挿入時に、進退棒90の後端が当接して、進退ブラケット89に比較してコレットチャック30側に押し込み続けられるようなカム部材を設けても良い。

【0070】更に、ボトルホルダー21の移動が進むと、上記鍔付きコロ95とカム部材97との係合が外れる。この係合が外れた以降もボトルホルダー21を移動させてボトル載置用位置Aへの移動が完了した時点では、図30の状態になる。すなわち、開口部23は栓25で完全に封止され、かつ、トナーボトル20交換が可能なように、コレットチャック30の挟持部が栓25の摘み部26が抜け出せる程度に拡がり、また、ボトル後端当接部材91がトナーボトル20から離れる。ここで、上記鍔付きコロ95とカム部材97との係合が外れた後に、何らかの理由でコレットチャック30がボトルホルダー基端部側に後退してしまうと、例えばストッパーカバー48に突き当たって停止している中子39にコレットチャック30の大径先端部63（図31参照）が係合して、挟持部33が狭まり、栓25の摘み部26を挟持してトナーボトル20取り出しに不具合生じさせたり、新たなトナーボトル20のセットを困難にする。そこで、図示の例では、図28に示すように、上記鍔付きコロ95とカム部材97との係合が外れている間、コレットチャック30が後退しないように、その後端部の位置を規制するカム面を備えたホルダ基端側カム部材101を回転中心Z近傍に設けている。なお、挟持部33を拡げるためのコレットチャック30の中子39に対する相対的な前進移動も、このホルダ基端側カム部材101によって行うようにしても良い。

【0071】以上とは逆にボトル載置用位置Aからトナ

31

一補給用位置Aへ移動させる場合には、上記鍔付きコロ95がカム部材97と係合した後に、進退プラケット89及びコレットチャック30がホルダー基端部側に移動し、トナーボトル20の位置決め及び開口部23からの栓25の抜取りを行い、最終的に図27、28の状態になる。

【0072】また、前記実施例のトナー補給ユニット17と本実施例のトナー補給ユニット17とは、コレットチャック30の挾持部33を拡げるのに、前記トナー補給ユニット17では挾持部33を狭めるような外力が加わらない状態で挾持部33が充分拡がっているコレットチャック30を用い、このような外力が加わらない状態を作り出すようにしたのに対し、本実施例のトナー補給ユニット17では、挾持部33を拡げるような外力を、コレットチャック30に積極的に加えるようにしている点でも異なる。

【0073】すなわち、図31(a)に示すように、本実施例のコレットチャック30は切り割れの幅が狭い小幅切り割れ部分30aを、これよりも幅が広い大幅切り割れ部分30bよりも後端側に形成している。そして、図31(b)に示すように、中子39のコレットチャック摺動用の孔部内周面に、コレットチャック30の例えれば全ての切り割れ(図示のれいでは3つ)に入り込む中子割込み突起部102を形成し、この中子割込み突起部102がコレットチャック30の切り割れ62に割り込むように取り付けた。また、図示のコレットチャック33は、大径先端部63よりも更に先端部側の周面に、更に大径の部分103を形成し、かつ両部間の境界に長手方向に対してほぼ垂直に立った突き当て面104を形成した。なお、図示の中子39は、上記中子割込み突起部102を設けた点以外、図14を用いて説明した中子39と同一であり、図31(a)中に符号105で示すのが周面シールを短冊シール素材の短辺同士の突合せで形成した場合の突合せ部である。

【0074】図32は上記コレットチャック32と中子39との位置関係と挾持部33の状態との関連の説明図である。同(a)は、例えばボトルホルダー21がボトル載置用位置Aにあるときのように、中子39がストップカバー48(同図中では省略)に突き当たって位置が規制された状態での同関連を示し、この状態では、中子39の中子割込み突起部102が小幅切り割れ部分30a内に位置して、くさび作用で積極的に挾持部33を拡げている。また、同(b)は、例えばボトルホルダー21をボトル載置用位置Aからトナー補給用位置Bへ移動させ、上記鍔付きコロ95とカム部材97とが係合しある程度コレットチャック33が後退した状態での同関連を示し、この状態では、中子スプリング51によって付勢された中子39のボス部がコレットチャック33の大径先端部に係合したまま突き当て面104で係止され、挾持部33が狭められている。

32

【0075】また、前記実施例のトナー補給ユニット17と本実施例のトナー補給ユニット17とは、ギャリンク38からトナーボトル20に回転力を伝達するのに、前記トナー補給ユニット17ではトナーボトル20の開口部側端面にボトルリブ57を形成するととも、ギャリンク38の端面にリンクリブ58を形成したのに対し、本実施例のトナー補給ユニット17では、図33に示すように、ボトルリブ57に代え、係合用の凹部106を形成し、リンクリブ58をこの係合用の凹部106に係合し得る形状にした点でも異なる。但し、本実施例のトナー補給ユニット17においても、例えば図34に示すように、前記実施例装置と同様の回転力伝達方法を用いることもできる。この図34(d)は同(b)中の矢印A方向からみたギャリンクの内面図である。

【0076】ここで、上記図34(a)、(b)に示すように、トナーボトル20の外周面にボトルリブ57を形成する場合には、図35(a)乃至(e)に示すように、トナーボトル20を樹脂を成型して作成する場合、その成型時の型の分割部分(パーティングライン部)にボトルリブ57を形成することが望ましい。これによれば、これ以外の部分に形成する場合に比して、この部分のボトル肉厚を比較的厚くできる。なお、型の分割部分であれば、数に限りはない。例えば、図示の2分割の型ではパーティングラインが2本、4分割の型では同ラインが4本存在するので、それらのライン部上に任意の数だけ形成できる。

【0077】なお、ギャリンク38からトナーボトル20に回転力を伝達するのに、前述の図33に示すように係合用の凹部106を特別にトナーボトルに形成するのに代え、トナーボトル20の肩部内面の迫り出し部分85に対応する外面部を、ギャリンク38側の係合部であるリンクリブ58などに対する係合用に用いても良い。図36(a)はその一例を示す斜視図、同図(b)はその部分断面図である。図36(a)において、ギャリンク38には、上記迫り出し部分85に対応するトナーボトル20の外面部(以下、迫り出し部外といふ)85aに係合することによりこのギャリンク38からトナーボトル20へ回転伝達する係合部200が形成されており、トナーボトル20の先端側をギャリンク38内に挿入した際に、該係合部200が迫り出し部外85aに係合される。図36(b)は、この係合状態を説明するための部分断面図である。同図中、符号200aは上記係合部200の、上記迫り出し部外85aと直接係合する面を示している。この回転方向とほぼ直交する迫り出し部外85aと係合部200との係合によってトナーボトル20がその軸線周りでギャリンク38と一緒に回転駆動される。これによれば、迫り出し部外85aを利用してギャリンク38からトナーボトル20への回転伝達を行っているため、上記ボトルリブ57のようなトナーボトル20への回転伝達のための突起な

どを、トナーボトル20に特別に形成することが不要となり、トナーボトル20の製造コストを低減させることが出来る。しかも、ギャリンク38の係合部200を上記迫り出し部外面85aに係合させることによる回転伝達を確実に行わせることができる。

【0078】また、図37(a)に示すように、トナーボトル20の先端部に二個の係合面を設けるべく、上記迫り出し部外面85aから回転方向で180°離間させた箇所に係合面201を形成すると共に、ギャリンク38にこれらの係合面85a、201に係合する二個の係合部分200を形成しても良い。この場合、追加した係合面201に対応するトナーボトル20内面を、トナーホルダ用の迫り出し部分として機能するように構成しても良い。図38は、トナーボトル20の先端部に、軸線周りで互いに対称になるように軸線周りで180°間隔をおいて迫り出し部85(図中には迫り出し部外面85aを示す)を2個形成した例を示す斜視図、図39(a)は同トナーボトル20の斜視図、図39(b)は同トナーボトル20を同図(a)中の矢印A方向から見た部分図、図39(c)は同トナーボトル20の平面図である。これらの図面中、これまでの実施例のトナーボトル20におけると同一の部分については同一の符号を付している。このような構成によれば、トナーボトル20が一回転する間に、迫り出し部分に沿った開口部23へのトナーの案内が二回行われるため、トナーボトル20内のトナー残量が少なくなった段階における開口部23からのトナーの吐出がより一層良好に行われる。また、ギャリンク38からトナーボトル20への回転伝達を行うためのボトル側係合面とギャリンク側係合部との係合箇所が二箇所となるため、ギャリンク38からトナーボトル20への回転伝達がより一層確実に行われる。

【0079】なお、図示のトナーボトル20においては、開口部カラー24の周縁から肩部205にわたる部分に突起部204が形成されている。これは、トナーボトル20の誤セット防止のためのものである。すなわち、現像装置によって使用するトナーの特性(帶電特性や色)が異なるので、特定の現像装置で使用を予定しているトナーとは異なる特性のトナーを収納したトナーボトル20が、そのトナー補給ユニットにセットされるのを防止する必要がある。そこで、この例では、上記突起部204の大きさや形成位置を、収納されるトナーの特性に対応させて予め設定している。そして、ギャリンク38へのトナーボトル挿入完了時に、この突起部204に対応するギャリンク38の端壁内面に、使用予定のトナーを収納したトナーボトル20の突起部204が入り込める凹部を形成している。これにより、使用予定とは異なるトナーを収納したトナーボトル20がセットされようとするときには、ギャリンク38の上記凹部と上記突起部204とが大きさや位置が異なって、ギャリンク38へのトナーボトル20挿入が完全にはできないよう

にしている。この例とは逆に、トナーボトル20側に凹部、ギャリンク側に突起部を形成しても良い。

【0080】更に、ギャリンク38からトナーボトル20への回転伝達をより一層確実に行うため、あるいは、トナーボトル20内のトナー残量が少なくなった場合のトナー吐出をより一層良好に行うために、ボトル側係合面とギャリンク側係合部との係合箇所が三箇所以上になるようにしたり、迫り出し部分85を三箇所以上設けたりしても良い。この場合にも、3以上の係合箇所や迫り出し部分が回転方向で等間隔に位置するようにすることが望ましい。図40(a)はトナーボトル20の回転方向で90°の間隔をおいて、迫り出し部85(図中には迫り出し部外面85aを示す)と係合部分203とを交互に形成したトナーボトル20の斜視図、同図(b)は同トナーボトル20を同図(a)中の矢印A方向から見た部分図、図39(c)は同トナーボトル20の平面図である。これらの図面中、これまでの実施例のトナーボトル20におけると同一の部分については同一の符号を付している。

【0081】また、ギャリンク38側の係合部分を、トナーボトル20の係合面よりも多く形成して、トナーボトル20先端のギャリンク38内への挿入操作性を向上させるようにしても良い。図41はその一例を示す斜視図、図42(a)は同例のギャリンク38を図41中の矢印B方向から見た図、図42(b)は同図(a)中のX-X断面図、図42(c)は同例のトナーボトル20先端部のギャリンク38内への挿入完了状態の説明図である。

【0082】図41において、この例のトナーボトル20は図39のトナーボトル20と同一のものであり、軸線周りで互いに対称になるように軸線周りで180°間隔をおいて二個の迫り出し部85が形成され、それぞれの迫り出し部外面85aが係合面として使用される。そして、ギャリンク38の端壁内面には、断面が軸線方向に突出した弧状のリム202が、軸線周りで互いに対称になるように軸線周りで90°間隔をおいて4個形成されている。これらのリム202は図42(b)に示すようにギャリンク38のトナーボトル用挿入口側の上縁部202bが角度αで傾斜した形状にされている。この傾斜αは、ギャリンク38へのトナーボトル挿入時に、図41に示すトナーボトル20の開口部カラー24の周縁から肩部205にわたる部分が、該上縁部202bに衝突しても、傾斜αに沿って滑動させ、かつ回転させながらトナーボトル20をスムーズに挿入し続けることができるようになるためである。スムーズな挿入のためには、この傾斜αは30°未満に設定することが望ましい。そして、このリム202の軸線に対向する面202aが、トナーボトル30の迫り出し部外面85aと係合して、ギャリンク38の回転をトナーボトル20に伝達するようになっている。

【0083】この例によれば、トナーボトル20の開口部カラー24の周縁から肩部205にわたる部分が、該上縁部202bに衝突しても、傾斜 $\alpha$ に沿って摺動させ、かつ回転させながらトナーボトル20をスムーズに挿入し続けることができる。

## 【0084】

【発明の効果】請求項1の現像剤補給装置においては、一端側を支点にしてほぼ水平な面内で摺動可能に構成された容器保持手段を、他端側が装置本体から離れるように摺動させた状態で、該容器保持手段に対する現像剤収納容器の脱着を行い、その後に該容器保持手段を逆方向に摺動させて、該他端側を装置本体の所定位置に戻すことにより、画像形成装置本体への現像剤の補給を可能にする。このように、容器保持手段をほぼ水平な面内で摺動させることによって現像剤収納容器を交換できるので、前述の従来技術のように容器保持手段としての載置ホルダーを水平一と垂直位置とで摺動せしめる方式と異なり、該容器保持手段や現像剤収納容器の長さを画像形成装置の高さより短くしなければならないという制約がない。従って、現像剤収納容器を必要な長さに設定することができる。

【0085】また、請求項2の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器を、その開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で、該開口部を現像剤導入部に向けて容器保持手段に保持させると、栓取り外し手段により、自動的に、該開口部から該栓を取り外し、これにより、現像剤収納容器交換者は、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にできるので、現像剤収納容器交換者による現像剤収納容器の開口部の開栓の手間が省け、その分現像剤収納容器交換作業が楽になる。また、現像剤収納容器交換者が現像剤収納容器の開口部の開栓を行った後に、現像剤補給装置の容器保持手段上に現像剤収納容器を載置する場合と異なり、開口部開栓後であって容器保持手段への載置完了間での間に、この開口部から現像剤が漏れる恐れもない。

【0086】また、請求項3の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器が容器保持手段に保持された状態で、栓取り付け手段により、自動的に、該収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付け、これにより、現像剤収納容器交換者は、例えば該収納容器が空になった場合に、該開口部が栓で封止された状態で、現像剤収納容器を、容器保持手段から取り出すことができるので、この開口部内面などに付着した現像剤を落下させることなく、現像剤収納容器交換者が容器保持手段から現像剤収納容器を取り出すことができ、現像剤収納容器交換作業が容易になる。

(以下、余白)

【0087】また、請求項4の現像剤補給装置においては、請求項2の栓取り外し手段と請求項3の栓取り付け

手段とを設けたので、現像剤収納容器交換者は、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にでき、また、例えば、該収納容器が空になった場合に、該開口部が栓で封止され、この開口部内面などに付着した現像剤の落下の恐れのない状態で、現像剤収納容器を、容器保持手段から取り出すことができる。従って現像剤収納容器交換作業が容易になる。

【0088】また、請求項5の現像剤補給装置においては、現像剤交換者が、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作用位置にある上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置へ移動させるときに、制御手段により、請求項3の栓取り付け手段を制御して、少なくとも該載置用位置に移動し終えるまでに、上記開口部への上記栓の取り付けを完了する。従って、該載置用位置で、該開口部が栓で封止された状態で、容器保持手段から現像剤収納容器を取り出すことができるので、この開口部内面などに付着した現像剤の落下の恐れがなく、現像剤収納容器交換作業が容易になる。また、上記載置用位置にある上記容器保持手段を、上記補給動作用位置へ移動させるときに、制御手段により、請求項2の栓取り外し手段を制御して、少なくとも該補給動作用位置に移動し終えるまでに、上記開口部からの上記栓の取り外しを完了するので、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にできる。

【0089】また、請求項6の現像剤補給装置においては、請求項2、3、4又は5の現像剤補給装置において、上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段を、上記栓に係合して保持し得る作動状態と、該栓に係合し得ない非作動状態とを選択的に取り得る栓保持手段と、該栓保持手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段とで構成し、この栓保持手段を作動状態にして該栓に係合させて、そのまま進退移動手段で、この栓保持手段と該容器が離れるように少なくとも一方を他方に対して移動させて、栓を取り外す。また、この栓保持手段を作動状態にして該栓に係合させて、そのまま進退移動手段で、この栓保持手段と該容器が近づくように少なくとも一方を他方に対して移動させて、栓を取り付ける。このように、栓取り外しや栓取り付け中には、栓保持手段を栓に係合して保持し得る作動状態にしているので、栓の取り付け又は取り外しを確実にでき、また、この栓取り付け後には、上記栓保持手段を非作動状態にすることで、栓がされた上記容器を上記容器保持手段から取り出せ、現像剤収納容器交換作業が容易になる。

【0090】また、請求項7の現像剤補給装置においては、後端押圧手段により、上記容器を上記進退方向においてその開口部側に押圧する一方、容器位置決め手段をその開口部側に当接させて、上記容器を上記容器保持手段上で位置決めし、上記容器の開口部側と反対側から押圧して、開口部側を容器位置決め手段に突き当てる構造

なので、上記容器の上記進退方向における長さに、多少のバラツキがあったとしても、その開口部を容器保持手段上で正確に位置決めできる。従って、上記容器の上記進退方向における長さに、多少のバラツキがあったとしても、現像剤補給装置での現像剤の飛散などを生じることなく、良好に現像剤補給を行うことができる。

【0091】また、請求項8の現像剤補給装置においては、容器保持手段に保持された現像剤収納容器を駆動手段で回転駆動するとき、該容器の周面に形成された1以上の凸部が、該容器の回転により上記容器位置決め手段の一部に断続的に係合し、現像剤収納容器の壁面を振動させてるので、容器内のトナー流動性が高まって開口部からの吐出量を増すとともに、その内周面への現像剤の付着が抑制される。従って、現像剤収納容器の開口部からの現像剤排出性が良好で、かつ、現像剤収納容器の内周面に付着して使いきることができなくなる現像剤の量を従来に比して減少させることができる。また、上記上記凸部に係合して容器に振動を与える部材として、上記容器位置決め手段を兼用しているので、その分だけ部品点数の増加を抑え、装置のコストアップを抑えることができる。

【0092】また、請求項9の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器の回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達部材を用いて現像剤収納容器に駆動を伝達するので、現像剤補給装置の容器保持手段の現像剤収納容器載置面上に漏れ現像剤が溜った場合にも、例えば特開昭59-188678号公報に開示のように歯車同士の噛み合いによって回転力を伝達させるもの（同公報中の第2図又は第4図中の部材63、56）に比して、現像剤収納容器の該係合部分に該現像剤が付着しにくい。従って、現像剤収納容器への回転力伝達をより確実に行うことができる。

【0093】また、請求項10の現像剤補給装置においては、上記栓を上記開口部から取り外し、又は取り付けときに、回転作動手段により、上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段の上記栓保持手段を、上記進退方向の回りで、例えば90度程度回転させ、この回転によって上記栓と上記開口の軸心を合わせるので、上記栓の取外しや取り付けをスムーズにできる。

【0094】また、請求項11の現像剤補給装置においては、例えば現像剤収納容器交換者が、上記容器保持手段を、載置用位置と補給動作用位置との間で移動させるのに伴い、所定のカム装置で、この移動による画像形成装置本体と該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記進退移動手段の進退移動を生じさせて、この進退移動手段を駆動するためにモータやソレノイドなどのアクチュエータを設ける必要がない。従って、コスト上昇を抑えることができ、また、カム装置により動作の信頼性を高めることができる。また例えば手動による

上記容器保持手段の移動のための操作によって自動的に進退移動手段を移動させて、上記栓の取り外し又は取り付けを行わせることができるので、上記栓の取り外しや取り付けの手間をかけることなく、上記容器保持手段の移動のための操作のみによって、現像剤の漏れや落下を生じることなく、現像剤収納容器の交換作業を行なえる。

【0095】また、請求項12の現像剤補給装置においては、上記載置用位置で、上記カム装置とは別に設けた規制手段により、上記進退移動手段の移動を規制し、上記保持手段が上記栓を上記開口部に押し付ける位置を維持させるので、上記カム装置として、上記保持手段の上記補給用位置から上記載置用位置までの移動の途中で、カムと従動子との係合が解除されるようなものを用いることができる。従って、カム装置の構造などの自由度を増すことができる。また、上記保持手段の上記補給用位置から上記載置用位置までの移動により、上記カム装置で、上記進退移動手段を作動させて、一旦上記栓を上記開口部に嵌合させた後に、例えば現像剤収納容器の交換中などになんらかの原因で進退移動手段が移動して、上記栓が開口部から外れてるのを確実に防止できるので、この開口部からの現像剤の漏れや落下を確実に防止できる。

【0096】また、請求項13の現像剤補給装置においては、請求項11の現像剤補給装置において、上記容器保持手段を、その端部近傍に設定された回転軸の回りで回転自在に構成し、上記カム装置を、該回転軸近傍に設け、これにより、例えば、現像剤収納容器交換者が、現像剤収納容器の交換のために上記載置用位置と上記補給動作用位置との間で上記容器保持手段を移動させるべく、引いたり押したりする力を作用させる上記容器保持手段上の作用点と上記回転軸の距離が、上記カム装置のカムと従動子の係合点と上記回転軸の距離よりも大きくなるようにしているので、てこの原理により、比較的小さな力で、上記容器保持手段を移動させれる。従って、現像剤収納容器交換者が、現像剤収納容器の交換のために上記載置用位置と上記補給動作用位置との間で上記容器保持手段を移動させるのに、比較的小さな力ですみ、また、上記保持手段の移動にモータやソレノイドなどの40 アクチュエータを用いる場合にも、これを小型化できる。

【0097】また、請求項14の現像剤補給装置においては、請求項2の栓取り外し手段を、コレットチャックと、進退移動手段と、挟持制御手段とで構成し、該挟持制御手段で、該コレットチャックと上記容器の間の距離が所定距離のとき該コレットチャックの挟持部を該突起部が侵入し得るように開状態に維持するとともに、該進退移動手段によって該距離を大きくするのにともない、該コレットチャックの挟持部を狭めて該栓の突起部を挟持させる。このように、上記距離が上記所定距離である50

状態では、コレットチャックの挟持部が開状態なので、上記突起部が形成された現像剤収納容器同士の交換を容易にできる。また、栓を取り外すときには、該進退移動手段によって該距離を大きくするのにともない、該コレットチャックの挟持部を狭めて該栓の突起部を挟持させ、これにより、確実に栓を保持した状態で、更に該距離を大きくしていくことによって、上記開口部から栓を取り外せる。

【0098】また、請求項15の現像剤補給装置においては、挟持解除手段で、進退移動手段によりコレットチャックと上記容器の間の距離を小さくし該コレットチャックで保持した上記栓による上記開口部の封止が完了するのと同時又はその前後に、該コレットチャックの挟持部を拡げて、該突起部の挟持を解除させるので、栓を取り付け後に、現像剤収納容器の交換のために、この栓を取り付けられた現像剤収納容器を、容易に取り出せる。

【0099】また、請求項16の現像剤補給装置においては、コレットチャック上で摺動自在であって付勢手段により常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢されている中子を用い、これを該コレットチャックの挟持部よりの大径部に対向させ、その係合部を該大径部に係合させて該挟持部を狭め、これにより、栓の突起部を確実に挟持させて、栓の取り外しを確実に行うことができる。また、コレットチャック上で摺動自在な中子をコレットチャックの挟持部よりの大径部に対向させて挟持部を狭めるので、該挟持部から離れた位置で挟持部を狭めさせる係合部材を係合させる場合には比して、コレットチャックのへたりを抑えることができる。また、上記距離が上記所定距離のときに、中子移動規制手段により該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制して、上記中子をコレットチャックの小径部に対向させ、挟持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持するので、開口部が栓で封止させた現像剤収納容器を、該栓の突起部が、コレットチャックの挟持部に挟持され得る位置にスムーズに装着できる。また、上記距離が上記所定距離のときに、上記中子をコレットチャックの小径部に対向させ、挟持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持するのに、上記付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移動規制手段を用いているので、該付勢手段として比較的強力なものを用いて、確実に上記挟持部の開状態を維持できる。従って、該付勢手段として比較的強力なものを用いて、栓を取り外すときの、上記中子とコレットチャックの大径部との係合を強力にし、これにより、上記挟持部による上記栓の突起部の挟持を確実にすることもできる。

【0100】また、請求項17の現像剤補給装置においては、コレットチャック上で摺動自在であって付勢手段により常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢されている中子に所定の突起部を設け、この突起部を、コレットチャックの切り割れの後端よりの切れ幅の狭い箇所に入り

込むことによるくさび効果で、コレットチャックの挟持部を拡げるので、コレットチャックの挟持解除を確実に行わせることができる。従って、開口部を封止する栓の突起部が、コレットチャックの挟持部に挟持され得る位置に、現像剤収納容器を装着するときに、該突起部の挟持部へのひっかかりを確実に防止できる。

【0101】また、請求項18の現像剤補給装置においては、容器保持手段上の現像剤収納容器が、容器位置決め手段により所定位置に位置決めされているときには、その開口部の縁で上記付勢手段の付勢力に抗して上記中の移動を規制して、この中子をコレットチャックの小径部に対向させ、挟持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持する一方、現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときには、上記中子が上記付勢手段によって所定量だけ移動したところで、規制部材により移動を規制して、コレットチャックの挟持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持するので、現像剤収納容器を上記容器保持手段から取り出し状態でも、コレットチャックの挟持部を栓の突起部が侵入し得るように開状態に維持できる。また、現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されるときに上記中子が上記付勢手段によって所定量だけ移動させられるので、この中子を現像剤収納容器の開口部の縁に当接し得る形状にしておけば、この所定量の移動中に該縁を介して現像剤収納容器を押し出すことにより、上記挟持部からの栓突起部の脱出を確実に行わせるようにできる。

【0102】また、請求項19の現像剤補給装置においては、常時付勢手段によって現像剤収納容器の周面側に付勢されている、容器位置決め手段の係合部を、上記現像剤収納容器の周壁に形成された凹又は凸形状の係合部分に係合させて、容器保持手段上で現像剤収納容器を位置決めするので、この係合部を上記付勢手段の付勢力に抗して、上記周壁から離れるように移動させるという簡単な操作で、位置決めを解除できる。また、現像剤収納容器の交換などのために、上記容器保持手段上から現像剤収納容器を取り出すときには、現像剤収納容器交換者の手操作などで、上記容器位置決め手段の係合部と上記周面の係合部分との係合が解除された瞬間に、現像剤収納容器が、上記付勢手段により所定量だけ移動させられ、これにより、手操作による、この係合解除の直後に上記付勢手段の付勢力により再び上記容器位置決め手段の係合部が現像剤収納容器周面に向けて復帰したとしても、上記係合部が現像剤収納容器周面の上記係合部分に再係合することはないので、現像剤収納容器の位置決めの解除を確実に行わせることができる。従って、確実に現像剤収納容器を容器保持手段からフリーにできる。

【0103】また、請求項20の現像剤補給装置においては、コレットチャックが貫通する孔部が形成された端面壁及び該コレットチャックの周囲を覆う周壁とを備えたカバーで、該現像剤収納容器の開口部からの現像剤が

41

外部へ飛散するのを防止できる。また、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、かつ常時上記容器側に付勢された中子のし得る端面部を備えた中子の周面と該周壁内面との間を、周面シール部材でシールし、これにより、該容器の開口部近傍の現像剤が、中子の周面と該周壁内面との間を介して、該カバーの孔部から現像剤が飛散したり、該コレットチャックの該孔部側部分に回りこむのを防止するので、該孔部を介して現像剤が外部に飛散するのを防止できる。また、上記中子の端面部と上記栓の鍔部との間を端面シール部材でシールし、これにより、該栓の外側端面、特に、この外側端面上の上記突起部に現像剤が付着するのを防止するので、この突起部に現像剤が付着することによるコレットチャックの挾持不良や、現像剤交換者の手や衣服への現像剤付着を防止できる。

【0104】また、請求項21の現像剤補給装置においては、請求項20の周面シール部材を、上記中子の軸線方向に多段のシール構造になるように構成したので、シール性を高めるとともに、上記中子の上記コレットチャック上での摺動をスムーズにできる。

【0105】また、請求項22の現像剤補給装置においては、請求項21の多段のシール構造を、複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状に設けて構成し、複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状にして、該中子周面又は上記カバー内周面に接着等で取り付ければよいようにしたので、シール部材の取り付け作業性が良く、製造も容易である。また、このような突合せ構造の場合には、部品公差上、突合せ部に多少の隙間が生じるが、上述のように突合せ部の位置が、該中子の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるように設けるので、この突合せ部の隙間からの現像剤漏れを抑えることができる。

【0106】また、請求項23の現像剤補給装置においては、請求項20の端面シール部材の、少なくとも上記鍔部に接触する面を、現像剤が付着しにくい四ふっかエチレン樹脂で形成したので、上記栓への現像剤の付着を少なくでき、現像剤の無駄な消費や栓に現像剤が付着することによる現像剤交換者の手や衣服の現像剤汚れなどを軽減できる。

【0107】また、請求項24の現像剤補給装置においては、請求項20の周面シール部材として、主に周方向の弹性に富む弹性体上に、主に厚み方向の弹性に富む弹性体を積層した環状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子周面に取り付ける。このように、主に周方向の弹性に富む弹性体の層を有する環状のシール部材を用いるので、例えば輪ゴムをセットするような操作で、シール部材を中子に取り付けることができ、取り付けの操作性が良く、また接着剤を使用せずに取り付けることも可能である。更に、この主に周方向の弹性に富む弹性体

42

の層上に主に厚み方向の弹性に富む弹性体を積層しているので、シール性も良い。また、このように各材質に機能分割しているので、材質選択の余地もひろい。

【0108】請求項25の現像剤収納容器においては、開口部を、筒状の該収納容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、前述の特開昭60-146265号公報（同公報中の第9図参照）などに開示されているように、該一端壁に該肩部内面の最大径とほぼ同径の開口部を形成する場合に比して、開口部の大きさが比較的小さくできるようになっているので、この開口部への付着現像剤量が比較的少なく、またこの開口部を介しての不測の現像剤の飛散や落下を少なくできる。また、開口部を回転される筒状の現像剤収納容器の一端壁（容器周壁と一体に形成することができる）に形成し、これにより、前述の特開平3-2881号公報（同公報中の第2図参照）などに開示されているように、回転される現像剤収納容器の周壁に開口部を形成する場合のように、開口部が回転移動することによる現像剤飛散の対策に複雑な機構（同公報中の第7乃至9図参照）を用いる必要がないので、従来に比して簡易な構成で、現像剤の飛散を防止できる。また、現像剤収納容器の運搬時などに該開口部をそれに嵌合する栓で封止する場合にも、開口部が比較的小さい分、栓も小さなものを使用でき、このため、該栓の取り外しに要する力が、栓の大きさに応じて小さくてすみ、栓取り外しや栓取り付けの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り外し又は取り付ける機構を設ける場合にも、該機構の取り出しや取り付けの力を小さく設定でき、該機構の小型化も図れる。そして、現像剤収納容器の肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にし、該肩部近傍の現像剤を、容器の回転により該迫り出し形状の内面部分で開口部まで持ち上げて、この開口部を介して落下させる。従って、この開口部を、該収納容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成しているにも拘らず、現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切りができる。しかも、この迫り出し形状部分の大きさなどによって上記開口部からの放出量を設定できるので、この開口部からの現像剤の吐出量を安定させることができる。なお、上記迫り出し形状を、上記開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで、周方向において漸次迫り出した形状にすれば、該迫り出し形状部分による現像剤の待ち上げをスムーズに行え、該開口部からの現像剤吐出性を一層向上させることでがかる。

【0109】また、請求項26の現像剤収納容器においては、請求項1の現像剤収納容器において、上記迫り出し形状の肩部内面部分に周方向で連なる容器周壁内面部分を、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ

50

迫り出した形状にし、この迫り出し形状部分により、上記迫り出し形状の肩部内面部分によって開口部の縁まで持ち上げられた現像剤を、確実に開口部から落下させるので、現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切りことができる。

【0110】また、請求項27の現像剤収納容器においては、請求項26の現像剤収納容器において、上記迫り出し形状の肩部内面部分近傍における容器周壁内面部分、及び、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状の容器周壁内面部分を、容器回転の中心線方向において上記開口部から遠いほど、該中心線方向に大きく迫り出した斜面形状にし、これにより、該迫り出し形状部分による現像剤の待ち上げや該開口部からの落下を、容器回転の中心線方向において上記開口部側に寄せながら行えるので、上記開口部まで持ち上げた現像剤を開口部を介して積極的に放出させることができる。従って、該開口部からの現像剤の吐出性を一層向上させることができ、また、現像剤吐出量の安定化も図れる。

【0111】また、請求項28の現像剤収納容器においては、請求項27の現像剤収納容器において、上記斜面形状の容器周壁内面部分を、上記中心線を含む仮想平面による断面に、該回転中心側に曲率中心がある曲線として現われる凹形状にし、これにより、該断面に直線又は容器周壁外側に曲率中心がある曲線として現われるような内面形成にした場合に比して、該迫り出し形状部分による現像剤の待ち上げ量を、多く設定できるようにしたので、現像剤収納容器の一回転あたりの吐出量を多くできる。

【0112】また、請求項29の現像剤収納容器においては、請求項27又は28の現像剤収納容器において、周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝を備えた円筒形状であって、該現像剤案内溝に連続させて上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を形成し、これにより、現像剤収納容器の回転によって該案内溝で開口部側に送られた現像剤を、上記迫り出し形状部分によりこの開口部までスムーズに待ち上げられるようにしたので、より確実に現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切りことができ、また、現像剤収納容器の回転によりこの螺旋状の案内溝で、上記肩部近傍に逐次現像剤が案内されるので、この開口部からの現像剤の吐出性を一層安定させることができる。

【0113】また、請求項30の現像剤収納容器においては、請求項29の現像剤収納容器において、上記現像剤案内溝を複数本形成し、それぞれに上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を連続させて形成したので、現像剤排出効率を一層高めることができる。

(以下、余白)

【0114】また、請求項31の現像剤収納容器においては、現像剤収納容器回転の中心線に垂直な仮想平面に

よる容器断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、その外面に形成したので、現像剤補給装置の容器保持手段の現像剤収納容器載置面上に漏れ現像剤が溜った場合にも、例えば特開昭59-188678号公報に開示のように歯車同士の噛み合いによって回転力を伝達させるもの(同公報中の第2図又は第4図中の部材63, 56)に比して、現像剤収納容器の該係合部分に該現像剤が付着しにくい。従って、現像剤収納容器への回転力伝達をより確実に行うことができる。

【0115】また、請求項32の現像剤収納容器においては、請求項31の現像剤収納容器において、上記係合部を、容器製造用の金型のパーティング部に形成し、これにより、この係合部の肉厚を、パーティング部以外で形成した容器部分よりも厚くできるようにしたので、この係合部の硬度を相対的に大きくして、上記回転力伝達手段との係合による駆動伝達の確実性を高め、現像剤収納容器の回転による現像剤補給性を安定させることができる。

【0116】また、請求項33の現像剤収納容器においては、容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成し、これにより、上記現像剤収納容器係止部材と上記係合面との係合を確実にできるようにしたので、現像収納容器を上記容器保持手段上で確実に位置決めできる。従って、現像剤補給装置本体の現像剤受け部との位置合わせを良好にできる。また、現像剤補給装置に自動的に栓を取り外し又は取り付ける機構を設ける場合にも、該機構の動作を安定させることができる。

【0117】また、請求項34の現像剤収納容器においては、現像剤収納容器の外面に対して進退自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、その外面に形成したので、収納容器の回転により、上記容器叩き部材と該部分との係合が断続的に繰り返される。このため、現像剤収納容器の壁面が振動して、容器内のトナー流動性が高まって開口部からの吐出量を増すとともに、その内周面への現像剤の付着が抑制される。従って、現像剤収納容器の一回転あたりの吐出量を多く、かつ、安定させることができ、また現像剤収納容器内の現像剤を最後まで使い切れることができる。

【0118】また、請求項35の現像剤収納容器においては、ほぼ気密に包囲支承されるべく容器保持手段の受け部内に差し込まれる、現像剤収納容器の開口部が形成された部分の周壁外側に、複数の突起を形成したので、該受け部内に該部分を差し込むときには、該受け部内面に

該複数の突起が接触する。このため、該受け部内面と、該部分外面との間に空隙が生じ、これから受け部内への空気の出入りが可能になるので、この受け部に対する現像剤収納容器の差し込みや抜き出しがスムーズにできる。従って現像剤収納容器交換時の操作性を向上できる。

【0119】また、請求項36の現像剤収納容器においては、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部が形成された部分の外形を、端部ほど断面積が小さくなるように形成したので、少なくともこの差し込みが完了するまでは、該受け部内面と該部分外面との間に間隔が生じる。この間隙から受け部内への空気の出入りが可能になるので、この受け部に対する現像剤収納容器の差し込みや抜き出しがスムーズにできる。従って現像剤収納容器交換時の操作性を向上できる。

【0120】また、請求項37の現像剤収納容器においては、周面外形が中細になるように形成し、これにより、この中細部を手でもち、比較的容易に取り扱うことができるようにして、現像剤収納容器交換時の操作性を向上できる。

【0121】また、請求項38の現像剤収納容器においては、現像剤補給装置本体に設けられた栓取り外し手段によって栓のほぼ中央に形成された該突起部を挟持して、該栓を該開口部から取り外すことができる。栓取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り外す機構を設ける場合にも、該機構の栓との係合部の構造を簡単にでき、取り外し動作の良好な信頼性を得ることができる。

【0122】また、請求項39の現像剤収納容器においては、請求項38の現像剤収納容器において、上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に間隙が、人の指が容易には入らない程度のものになるように、該周壁及び該突起部を形成し、これにより、現像剤収納容器交換者が、上記突起部を指で摘んで栓を取り外すのを困難にしたので、栓をしたまま現像剤収納容器を容器保持手段に保持させ、現像剤補給装置に設けた自動の栓取り外し手段で栓を取り外すようにした場合に、該交換者が不用意に栓を取り外して周囲を現像剤で汚すのを防止で

【0123】また、請求項40の現像剤収納容器においては、請求項38の現像剤収納容器において、上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に植立するように、上記栓に突起部を設けたので、現像剤収納容器交換者が上記突起部を指で摘もうとしても、これを中央の突起部のまわりに植立した突起部で邪魔する。このため、該交換者が栓を取り外すのは困難になる。このため、栓をしたまま現像剤収納容器を容器保持手段に保持させ、現像剤補給装置に設けた自動の栓取り外し手段で栓を取り外すようにした場合にも、該交換者が不用意に栓を取り外して周囲を現像剤で汚すのを防

止できる。

【0124】また、請求項41の現像剤収納容器においては、現像剤収納容器の開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜するように形成したので、該開口部への栓の押し込みが容易になる。またこの周壁部を厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したので、この開口部から栓を取り外すときの抵抗が比較的小さくなり、栓の取り外しが容易になる。従って、栓取り付けや栓取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り付け又は取り外す機構を設ける場合にも、該機構の取り付けの動作の精度要求を緩やかにでき、また取り出し力を小さく設定でき、該機構の簡素化、小型化が図れる。

【0125】また、請求項42の現像剤収納容器においては、その開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に形成した、断面鋸歯形状の段部により、栓取り付け時に開口部の栓が嵌合する縁に付着している現像剤を除去し、これにより、この嵌合部に現像剤が付着することによる栓取り出し必要力の増大を防止できるので、栓取り付けや栓取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り付け又は取り外す機構を設ける場合にも、該機構の取り付け力や取り出し力を小さく設定でき、小型化や信頼性の向上が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は実施例に係る複写機の概略構成を示す正面図。(b)は同平面図。

【図2】同複写機の現像装置の概略構成を示す正面図。

【図3】(a)は同複写機のトナーボトルの正面図。

(b)は同ボトルの部分拡大図。

【図4】(a)乃至(c)は同トナーボトルからの栓の取り外しの工程図。

【図5】(a)は変形例に係る栓の斜視図。(b)は他の変形例に係る栓の斜視図。(c)は更に変形例に係る栓の斜視図。

【図6】実施例に係るトナー補給ユニットの正面図。

【図7】同ユニットの分解斜視図の一部。

【図8】同分解斜視図の他の一部。

【図9】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレットチャックの説明図。

【図10】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレットチャックの説明図。

【図11】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレットチャックの説明図。

【図12】(a)は同ユニットの分解斜視図の他の一部。(b)はトナーボトルの部分断面斜視図。

【図13】(a)は同ユニットのコレットチャックの説明図。(b)は変形例に係るトナーボトルの栓の説明図。

【図14】(c)は変形例に係るトナーボトルの説明図。

【図14】(a)乃至(e)はそれぞれ図7中の中子の構成部品の説明図。

【図15】同ユニット操作力とトナーボトル口径との関係を示すグラフ。

【図16】変形例に係るストッパークバー及びコレットシャフトの斜視図。

【図17】(a)乃至(d)はそれぞれ同変形例の動作の説明図。

【図18】(a)乃至(d)はそれぞれ同変形例の他の動作の説明図。

【図19】(a)は栓の斜視図。(b)は同栓の断面図。(c)は栓脱着時に栓に係る力の説明図。(d)変形例にかかる栓の説明図。

【図20】(a)はキャップを取り付けた状態におけるトナーボトルの正面図。(b)は同ボトルの背面図。

(c)は同ボトルの背面図。(c)は同ボトルの左側面図。(d)は同ボトルの右側面図。(e)は同ボトルの平面図。(f)は同ボトルの底面図。(g)はキャップを取り外した状態における同ボトルの平面図。

【図21】(a)は図20(a)のA-A切断部端面拡大図。(b)は同ボトルの斜視図。(c)は(a)中の部分拡大図。(d)は同ボトルの図23(c)中に示すB-B断面図。

【図22】(a)は迫り出し部及び開口迫り出し部によるトナー案内の仕方を説明するためトナーボトルの正面図。(b)は(a)の状態から90度回転したときのトナーボトルの正面図。(c)は(a)のトナーボトルの右側面図。(d)は(b)のトナーボトルの右側面図。

【図23】(a)は図23(b)の状態から90度回転したときのトナーボトルの正面図。(b)は(a)の状態から90度回転したときのトナーボトルの正面図。

(c)は(a)のトナーボトルの右側面図。(d)は(b)のトナーボトルの右側面図。

【図24】(a)は周壁内面の変形例に係るトナーボトルの部分断面図。(b)は口部の変形例に係るトナーボトルの右側面図。(c)は周壁外面の変形例に係るトナーボトルの正面図。

【図25】トナーボトルの回転速度と、開口部から排出されずにトナーボトルに残るトナー量との関係を示すグラフ。

【図26】(a)は変形例に係るコレットチャックの作動状態の説明図。(b)は変形例に係るコレットチャックの他の作動状態の説明図。

【図27】トナー補給用位置にある他の実施例に係るトナー補給ユニットの正面図。

【図28】同ユニットの平面図。

【図29】(a)は同ユニットの右側面図。(b)は同ユニットを図28中の矢印A方向から見た部分拡大図。

【図30】ボトル載置用位置にある同トナー補給ユニットの正面図。

【図31】(a)は同ユニットのコレットチャックと中子の分解斜視図。(b)は同中子の正面図。

【図32】(a)は同コレットチャックの作動状態の説明図。(b)は同コレットチャックの他の作動状態の説明図。

【図33】同ユニットのトナーボトルの部分拡大図。

【図34】(a)は同ユニットにおけるトナーボトルの変形例を示す正面図。(b)は同トナーボトルの右側面図。(c)は同トナーボトル用のギヤリンクの断面図。

10 (d)は同リンクを(c)中の矢印A方向から見た図。

【図35】(a)乃至(e)は実施例に係るトナーボトルの製造方法の工程図。

【図36】(a)は変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。(b)は同筒状リンクに同トナーボトルを挿入した状態の説明図。

【図37】他の変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。

【図38】更に他の変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。

20 【図39】(a)は変形例に係るトナーボトルの斜視図。(b)は同トナーボトルの部分図。(c)は同トナーボトルの平面図。

【図40】(a)は変形例に係るトナーボトルの斜視図。(b)は同トナーボトルの部分図。(c)は同トナーボトルの平面図。

【図41】更に他の変形例に係るトナーボトル及び筒状リンクの斜視図。

【図42】(a)は同筒状リンクの内部の説明図。(b)は同筒状リンクの断面図。(c)は同筒状リンクに同トナーボトルを挿入した状態の説明図。

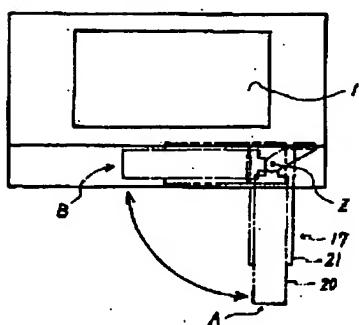
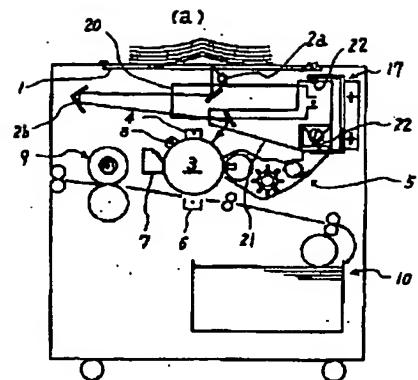
#### 【符号の説明】

#### 5 現像装置

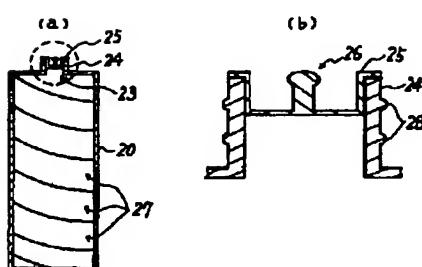
11	現像ローラ
16	ホッパー
16 a	トナー受け部
17	トナー補給ユニット
18	トナーベンチスクリュー
19	トナー補給ローラ
20	トナーボトル
40 21	ボトルホルダー
22	回転軸部
23	開口部
24	カラー
25	栓
26	摘み部
27	案内溝
28	カラー部リブ
29	スクリューキャップ
30	コレットチャック
50 31	支持壁

3 2	孔部	6 9	チャックシャフト
3 2 a	栓取り外し機構	7 0	コロ
3 3	挿持部	7 1	第1カム面部
3 4	軸	7 2	第2カム面部
3 5	トナー送り板	7 3	叩き用突出部
3 6	ボトル係止機構	7 4	胴部
3 7	ボトル用モータ	7 5	周面シール部材
3 8	ギャリンク	7 6	鋸部
3 9	中子	7 7	ボス
4 0	カム装置	10 7 8	端面シール部材
4 1	可動ブラケット	7 9	カムスリット
4 2	固定ブラケット	8 0	摺動ピン
4 3	下ピン	8 1	嵌合用周壁部分
4 4	上ピン	8 2	底壁部
4 5	ステー	8 3	繋ぎ周壁部分
4 6	固定用螺子	8 4	鋸歯形状部分
4 7	受け部	8 5	迫り出し部分
4 8	ストッパーカバー	8 6	開口内迫り出し部分
4 8 a	リンクストッパ	8 7	後端部
4 9	トナー落下用開口	20 8 8	割込みピン
5 0	ボス部	8 9	進退ブラケット
5 1	中子スプリング	9 0	進退棒
5 2	係止部材	9 1	ボトル後端当接部材
5 3	付勢スプリング	9 2	ボトル押圧用スプリング
5 4	突出リング状部	9 3	カム装置
5 4 a	垂直係合面	9 4	取付け板
5 4 b	傾斜面	9 5	鋸付きコロ
5 5	ギヤ	9 6	前側板
5 6	歯	9 7	カム部材
5 7	ボトルリブ	30 9 8	螺子
5 8	リンクリブ	9 9	腕部材
5 9	カラー部シール	1 0 0	連結シャフト
6 0	スポンジシール	1 0 1	ホルダ基端側カム部材
6 1	可撓性薄板シール	1 0 2	中子割込み突起部
6 2	切り割れ	1 0 3	更に大径の部分
6 3	大径先端部	1 0 4	突き当て面
6 4	小径後端部	1 0 5	突合せ部
6 5	鋸部	1 0 6	係合用の凹部
6 6	鋸部	A	ボトル載置用位置
6 7	スライダー部	40 B	トナー補給用位置
6 8	板カム部材	Z	回転中心

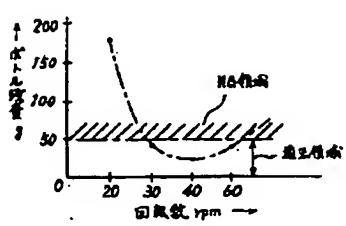
[图 1]



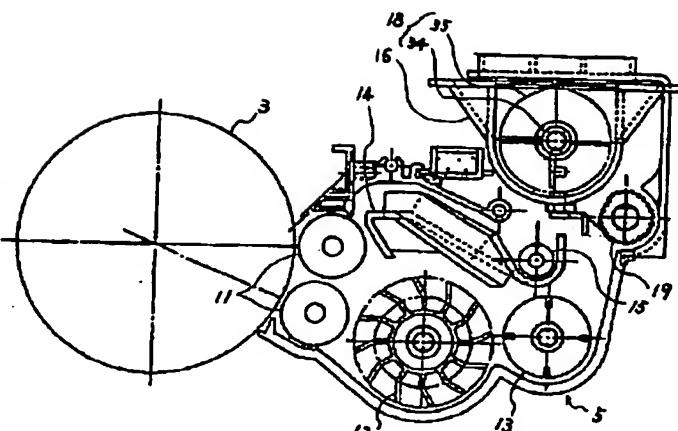
[図3]



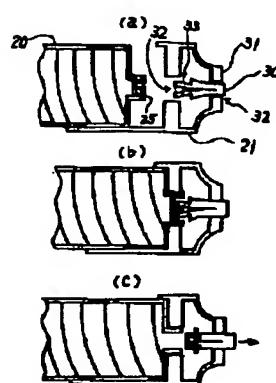
〔図25〕



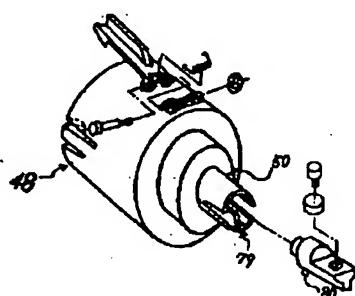
[図2]



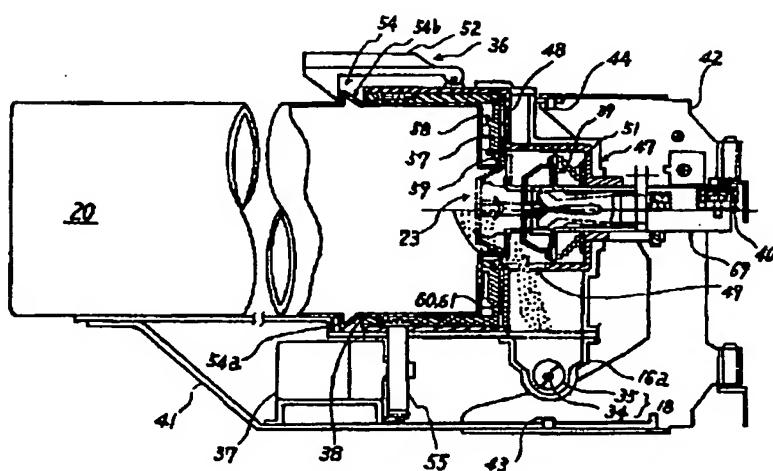
【図4】



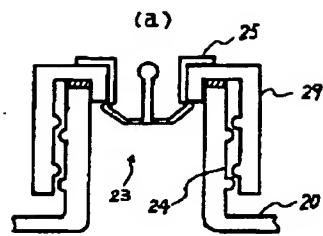
(図16)



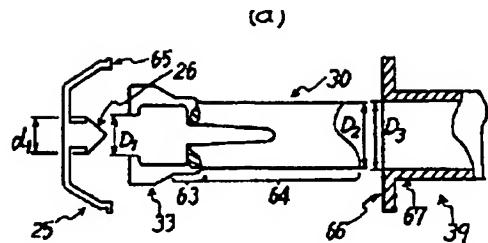
〔図6〕



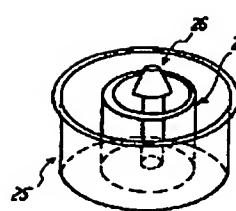
(図5)



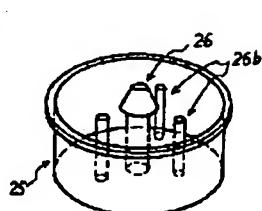
(图9)



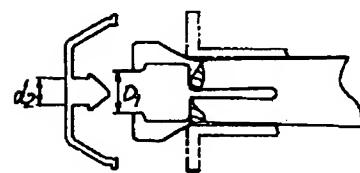
(۶)



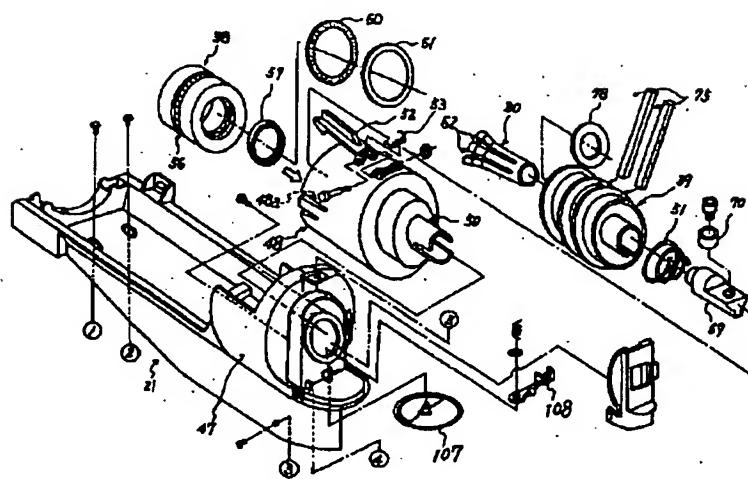
(C)



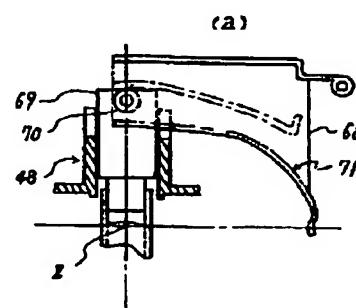
(b)



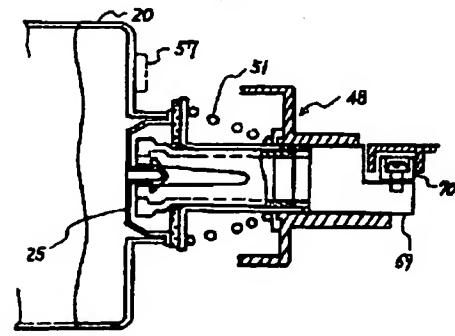
[図7]



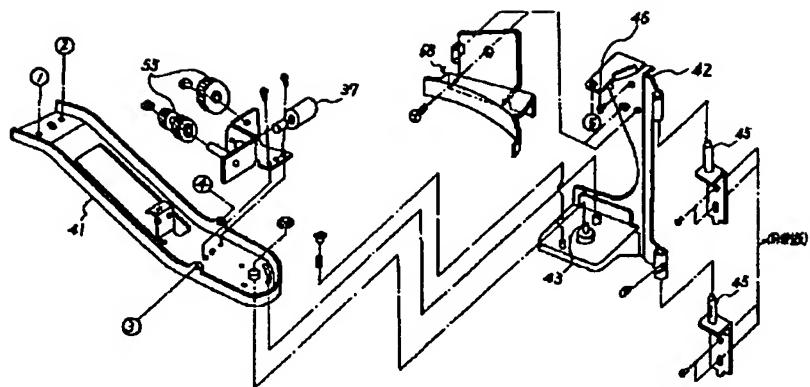
〔図11〕



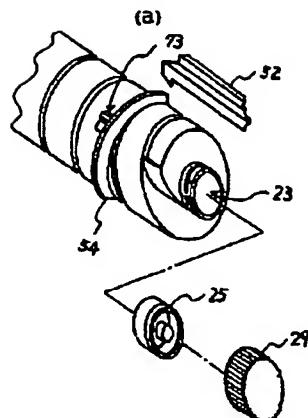
१६



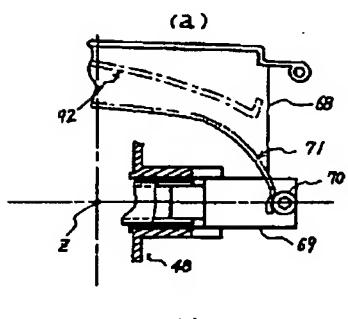
【図8】



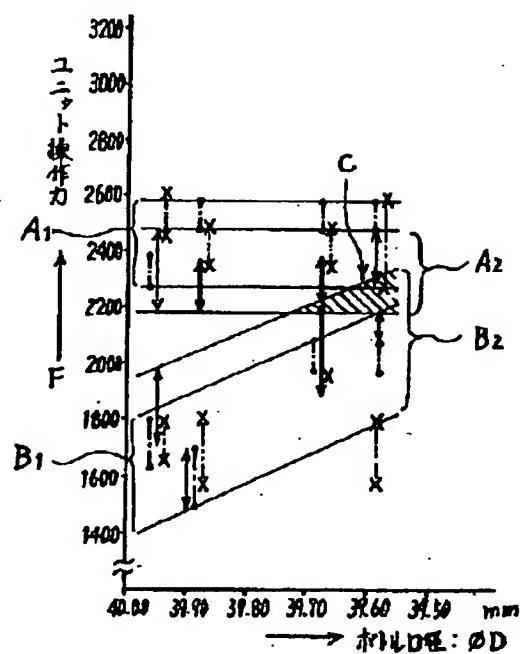
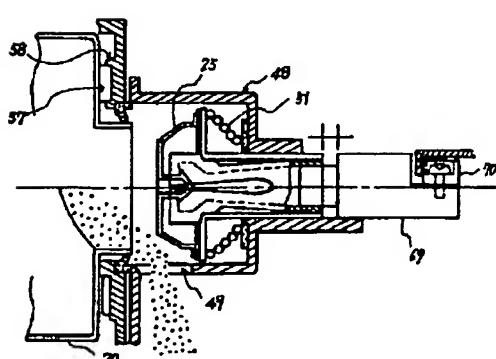
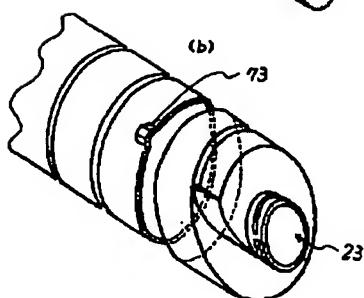
【図12】



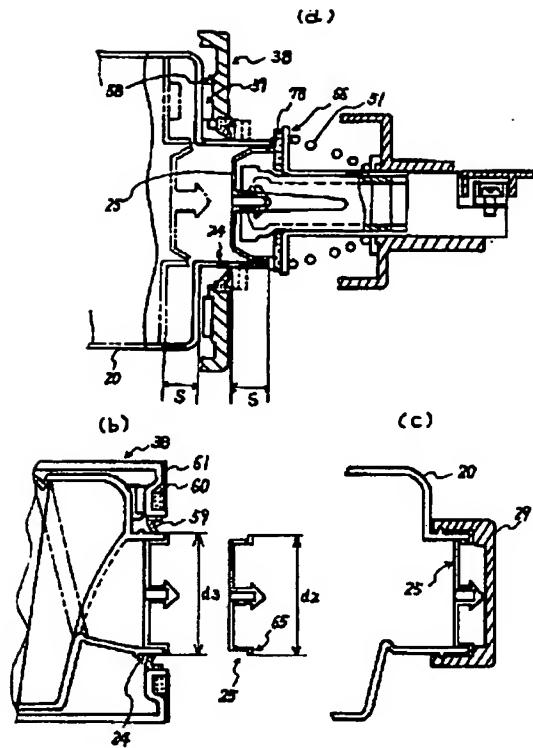
【図10】



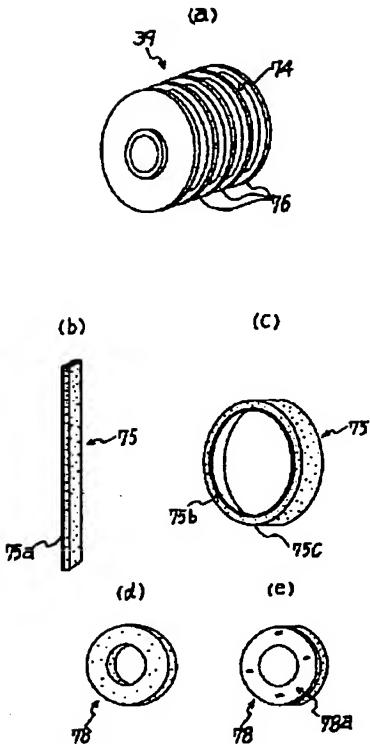
【図15】



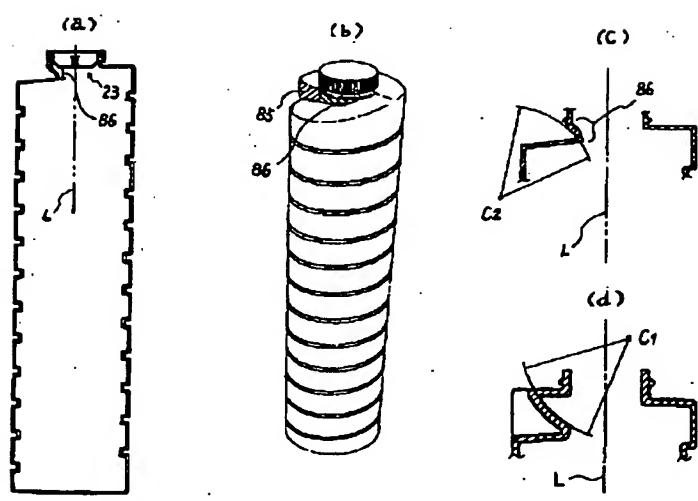
〔図13〕



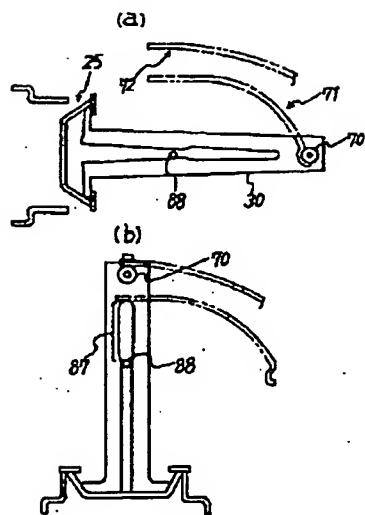
〔図14〕



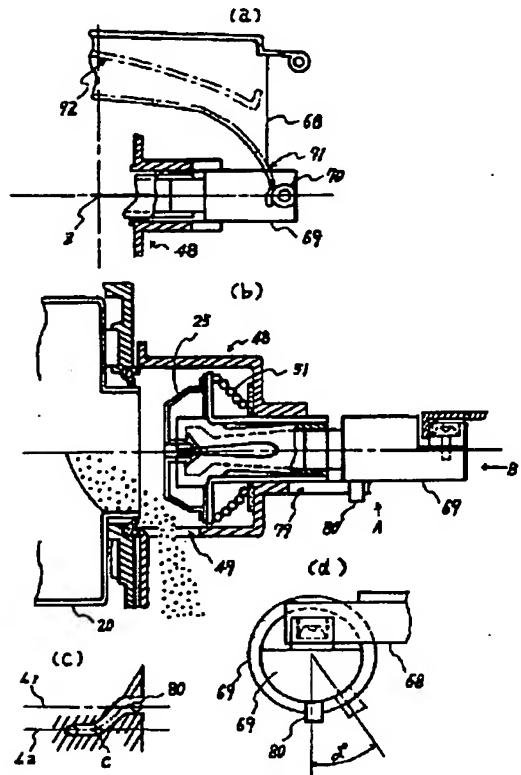
〔図21〕



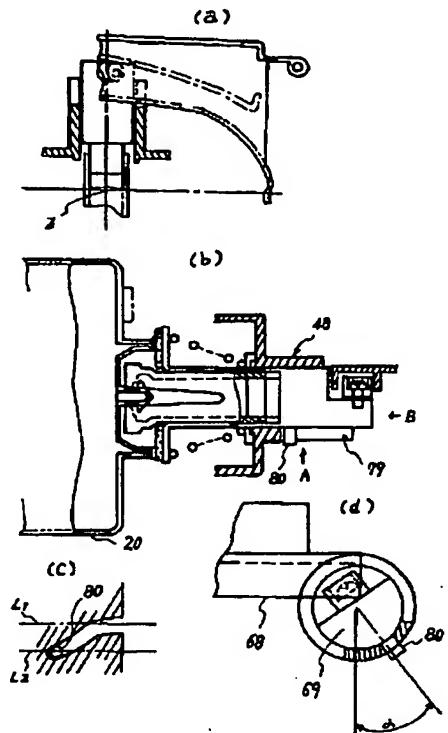
〔図26〕



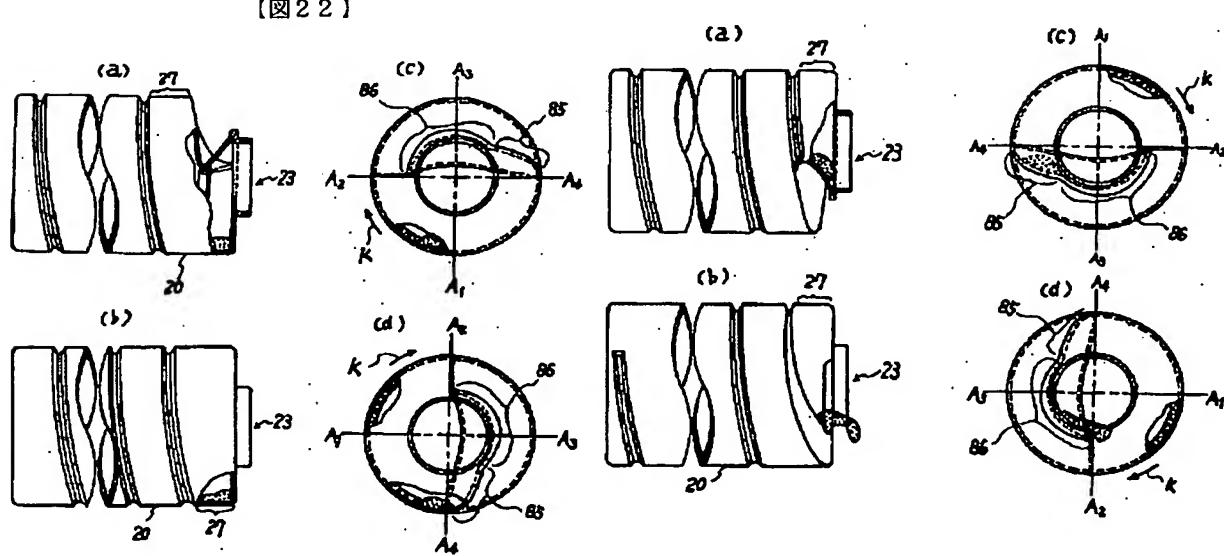
【図17】



【図18】

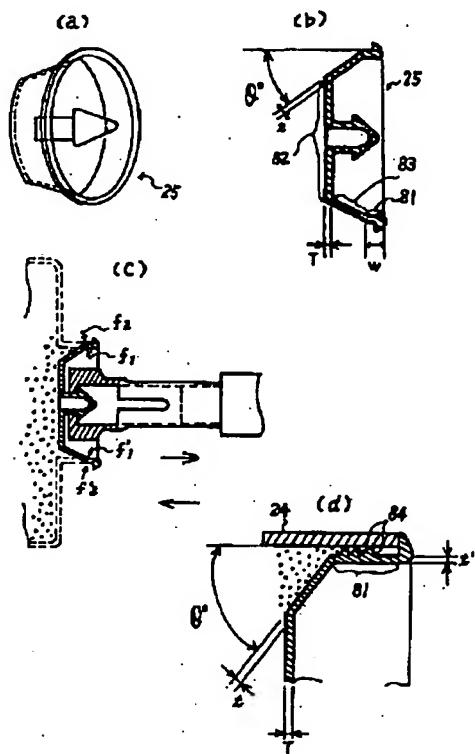


【図22】

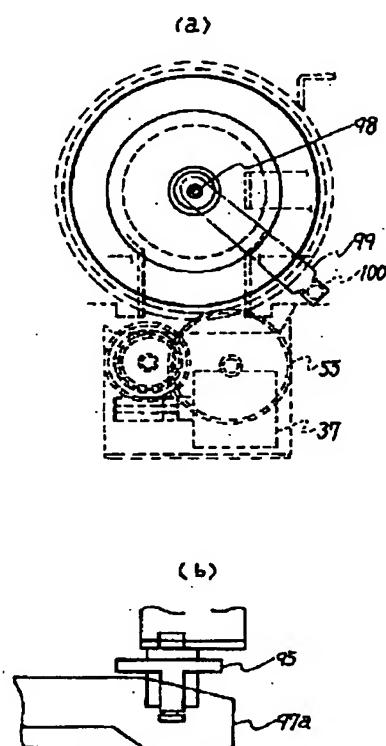


【図23】

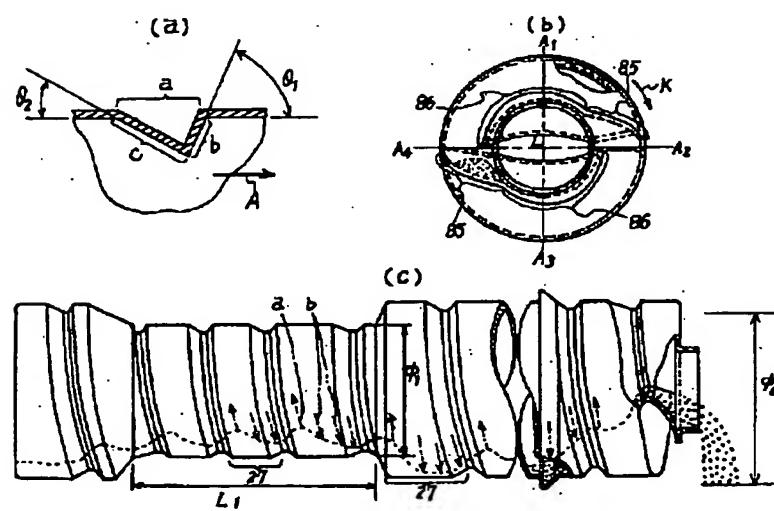
【図19】



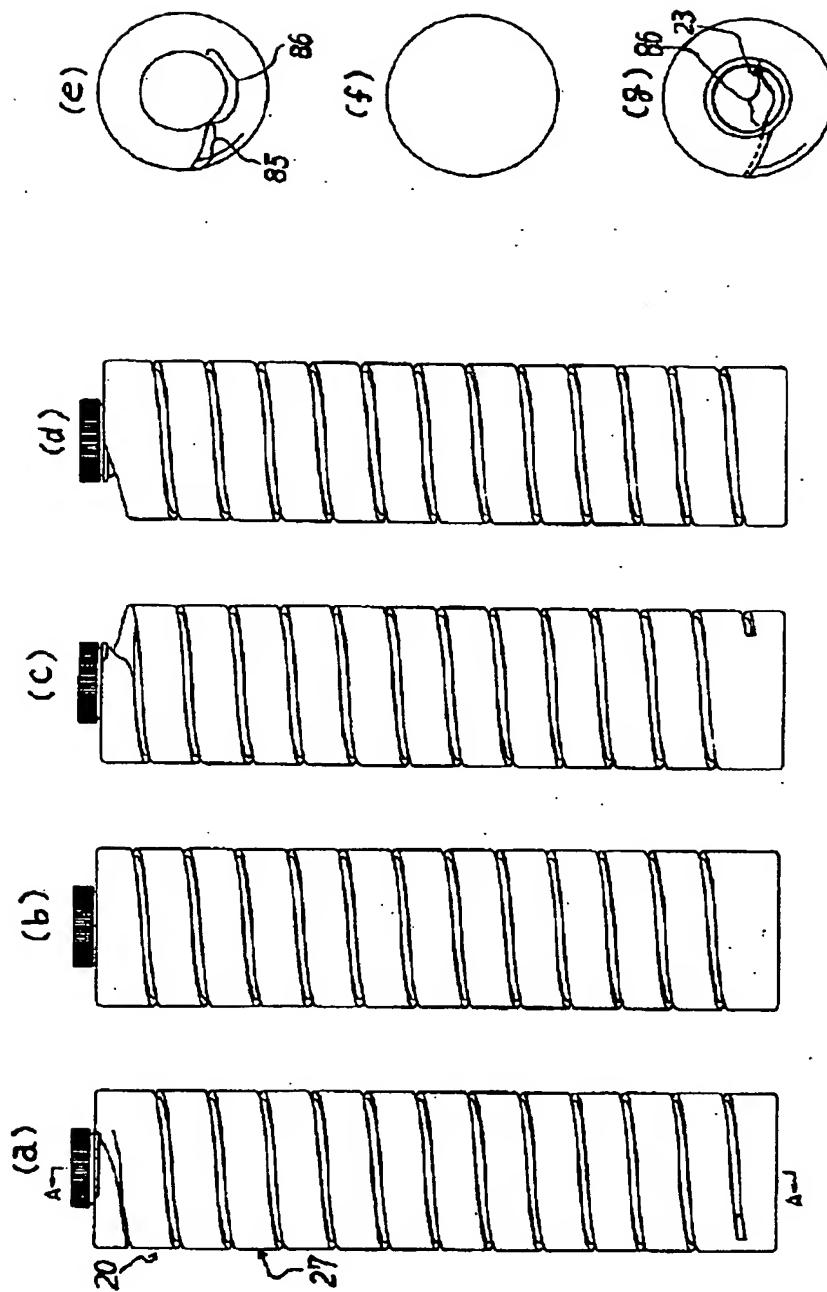
【図29】



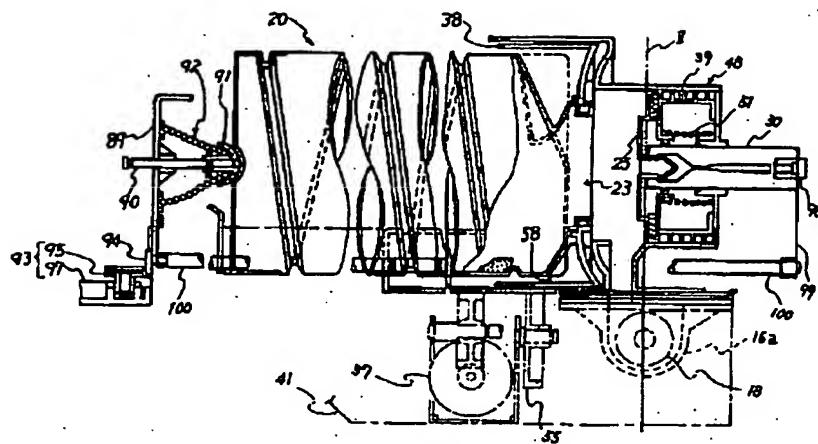
【図24】



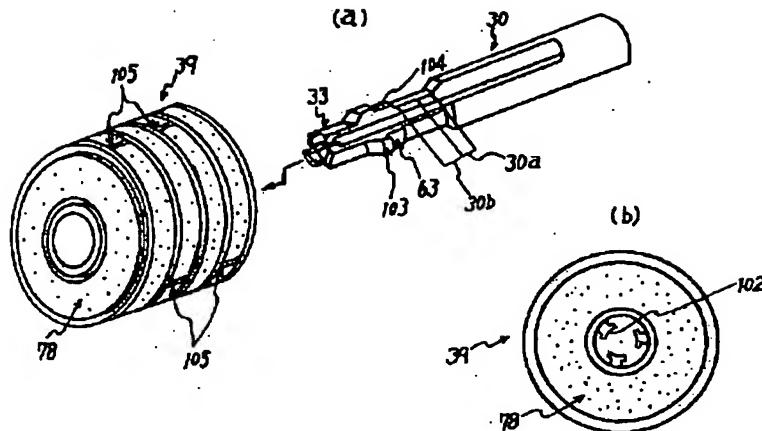
【図20】



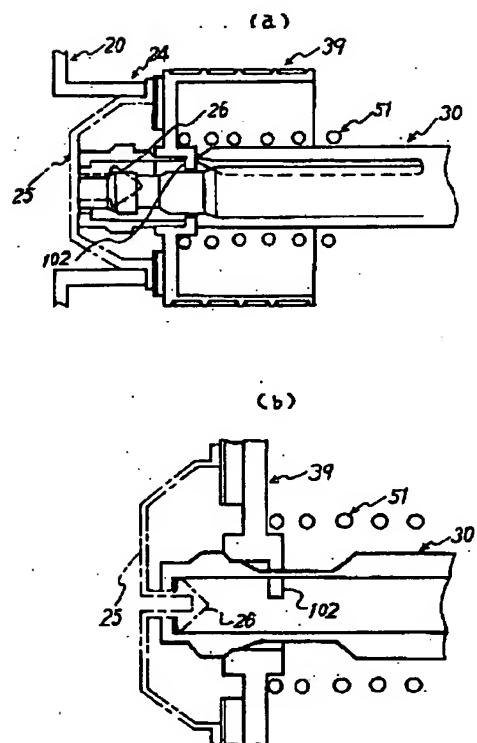
[図27]



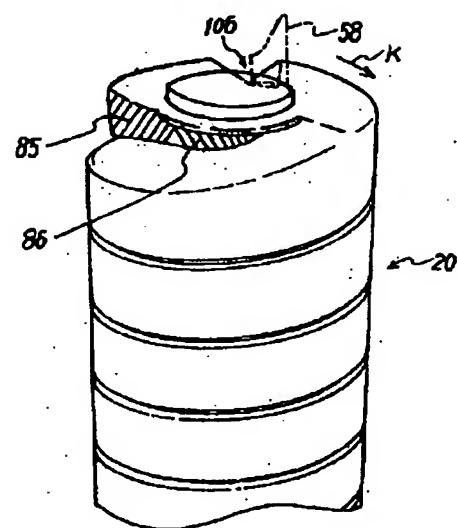
【図31】



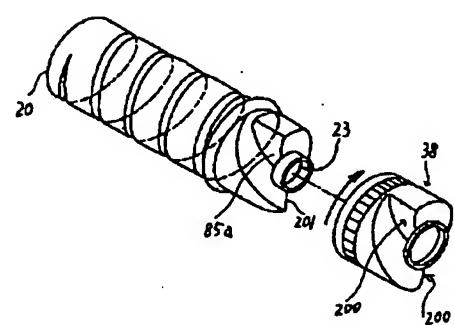
【図32】



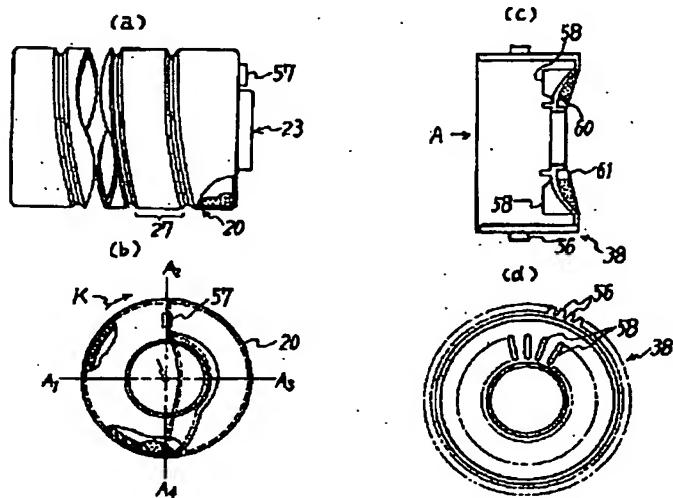
【図33】



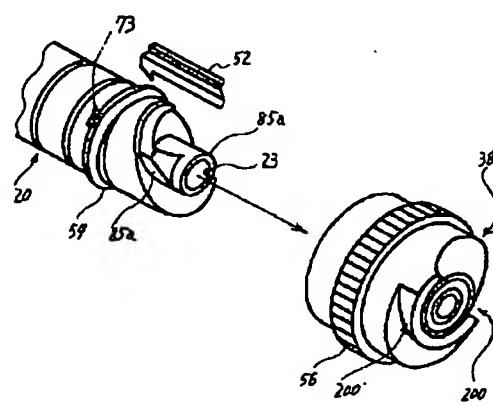
【図37】



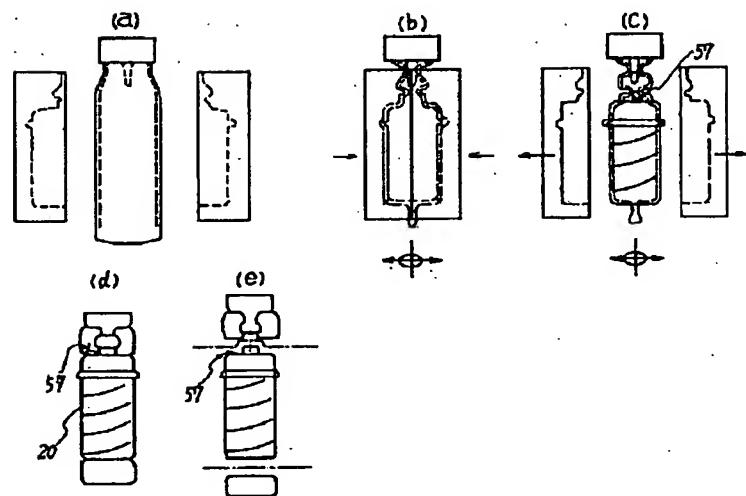
【図34】



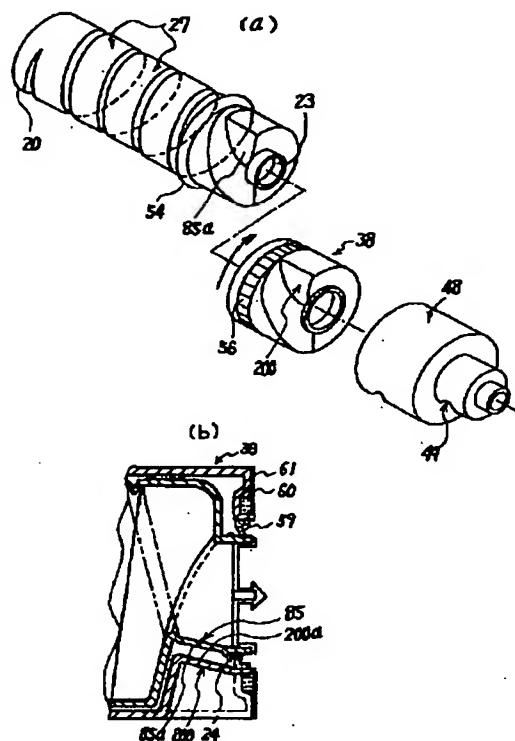
【図38】



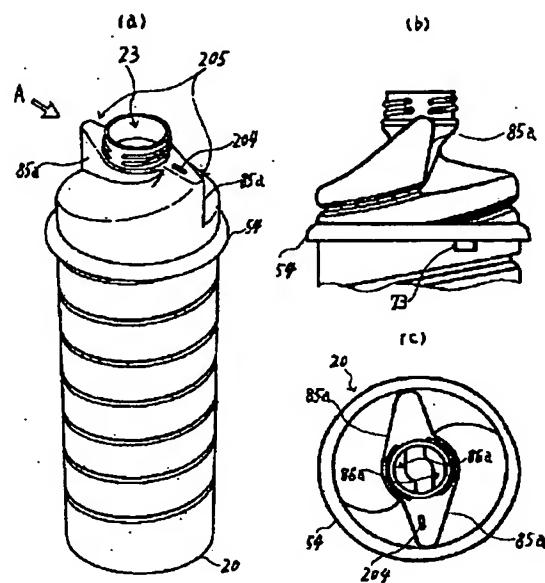
【図35】



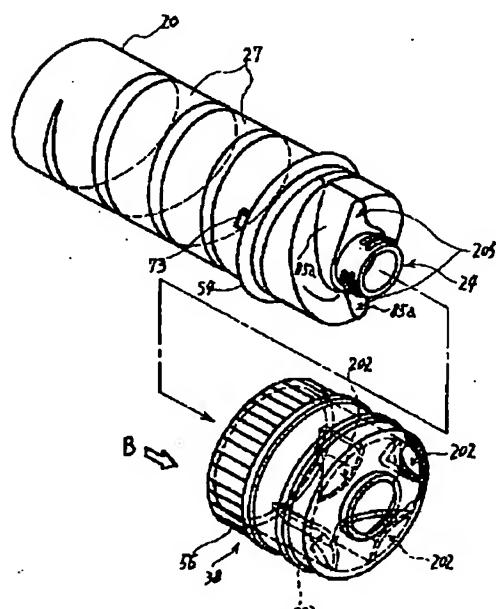
【図36】



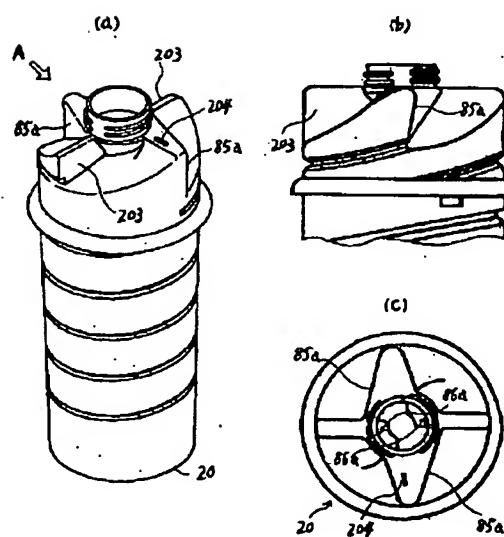
【図39】



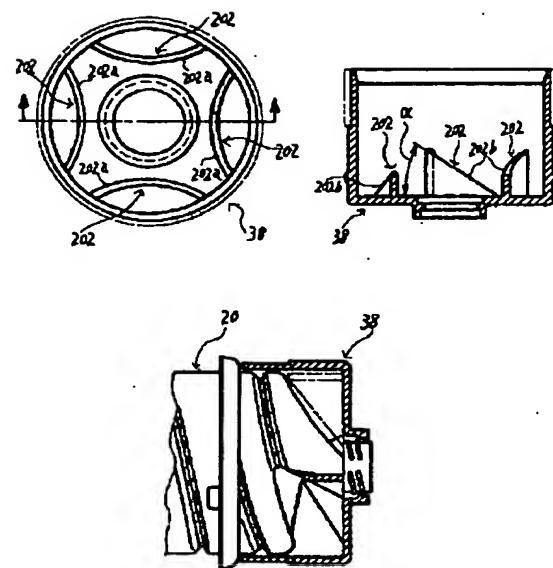
【図41】



【図40】



【図42】



## フロントページの続き

(72)発明者 卷田 信広  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 小沢 成司  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 吉木 茂  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 柳沢 孝昭  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成13年8月17日(2001.8.17)

【公開番号】特開平7-20705

【公開日】平成7年1月24日(1995.1.24)

【年通号数】公開特許公報7-208

【出願番号】特願平5-314245

【国際特許分類第7版】

CO3G 15/08 112

// B65D 83/06

【F1】

CO3G 15/08 112

B65D 83/06 Z

) 【手続補正書】

【提出日】平成12年9月25日(2000.9.25)

5) 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段を、一端側を支点にしてほぼ水平な面内で振動可能に構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項2】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該開口部が取り外し可能な栓によって封止された状態で該容器保持手段に保持された該収納容器の該栓を、該開口部から取り外す栓取り外し手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項3】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段に保持された該収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付ける栓取り付け手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項4】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、

請求項2の栓取り外し手段と請求項3の栓取り付け手段とを設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項5】上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置と、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作用位置との間で移動自在に構成し、少なくとも該載置用位置にあるときには、上記開口部への上記栓の取り付けを完了し、また、少なくとも該補給動作用位置にあるときには、上記開口部からの上記栓の取り外しを完了するように、請求項2の栓取り外し手段や請求項3の栓取り付け手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項4の現像剤補給装置。

【請求項6】上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段を、上記栓に係合して保持し得る作動状態と、該栓に係合し得ない非作動状態とを選択的に取り得る栓保持手段と、該栓保持手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段とで構成したことを特徴とする請求項2、3、4又は5の現像剤補給装置。

【請求項7】上記容器を、上記進退方向において、その開口部側に押圧する後端押圧手段と、その開口部側に当接して位置決めする容器位置決め手段とを設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項8】容器保持手段に保持された現像剤収納容器を回転駆動する駆動手段を設け、かつ、該容器の周面であって、上記容器位置決め手段の一部に対向する箇所に、該一部に該回転に支障を与えない程度に係合し得る、1以上の凸部を形成したことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項9】現像剤収納容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、該収納容器の器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有し、かつ、該収納容器の外面部分に係合する回転力伝達

部材を用いて該駆動手段を構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項10】上記栓取り外し手段又は上記栓取り付け手段に、更に、上記栓を上記開口部から取り外し、又は取り付けるときに、上記栓保持手段を上記進退方向の回りで回転させる回転作動手段を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項11】上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し易い載置用位置と、上記現像剤導通路へ連通し得る補給動作用位置との間で移動自在に構成し、該移動による画像形成装置本体と該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記進退移動手段の進退移動を生じさせるカム装置を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項12】上記カム装置とは別に、上記載置用位置において、上記保持手段が上記栓を上記開口部に押し付ける位置を維持するように、上記進退移動手段の移動を規制する規制手段を設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項13】上記容器保持手段を、その端部近傍に設定された回転軸の回りで回動自在に構成して、上記載置用位置と上記補給動作用位置との間で移動自在にし、上記カム装置を、該回転軸近傍に設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項14】上記栓取り外し手段を、上記栓に形成された突起部を挟持して該栓を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段と、該コレットチャックと上記容器との間の距離が所定距離のとき該コレットチャックの挟持部を該突起部が侵入し得るように開状態に維持するとともに、該進退移動手段によって該距離を大きくするのにもない、該コレットチャックの挟持部を狭めて該栓の突起部を挟持させる挟持制御手段とで構成したことを特徴とする請求項2の現像剤補給装置。

【請求項15】上記栓取り付け手段を、上記栓に形成された突起部を挟持して該栓を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して進退させる進退移動手段と、該進退移動手段によりコレットチャックと上記容器との間の距離を小さくし該コレットチャックで保持した上記栓による上記開口部の封止が完了するのと同時に、該コレットチャックの挟持部を広げて、該突起部の挟持を解除させる挟持解除手段とで構成したことを特徴とする請求項3の現像剤補給装置。

【請求項16】上記挟持制御手段を、上記コレットチャックの外周面に形成した大径部と、該大径部を挟んで上記挟持部とは反対側の外周面に形成された小径部上に摺動自在に取り付けられた中子と、該中子を常時現像剤収納容器の開口部側へ付勢する付勢手段と、該大径部に係

合して該コレットチャックの挟持部を狭め得る、該中子に設けられた係合部と、上記距離が上記所定距離のときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移動規制手段とで構成したことを特徴とする請求項14の現像剤補給装置。

【請求項17】上記挟持解除手段を、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、かつ付勢手段により常時現像剤収納容器の開口部側に付勢された中子と、該コレットチャックの切り割れ内に入り込み、該切り割れの後端よりの切れ幅の狭い箇所でくさび効果を発揮して該コレットチャックの挟持部を拡げ得る、該中子に設けられた突起部と、上記進退移動手段により上記距離が、上記封止が完了するか又はその前後の距離までに小さくなったときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制し、該突起部を該切り割れのうち切り幅の広い箇所から該切り幅の狭い部分へ相対的に移動させる中子移動規制手段とで構成したことを特徴とする請求項15の現像剤補給装置。

【請求項18】上記容器保持手段に保持されている現像剤収納容器を、その開口部の縁が上記中子移動規制手段として機能する位置に、上記付勢手段による付勢力に抗して位置決めする容器位置決め手段と、該現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときに、上記コレットチャックに対して、該容器位置決め手段によって位置決めされる現像剤収納容器の開口部の縁よりも離れた位置で、上記中子の移動を規制し上記中子移動規制手段として機能する規制部材とを設けたことを特徴とする請求項16の現像剤補給装置。

【請求項19】上記現像剤収納容器の周壁に凹又は凸形状の係合部分を形成し、上記容器位置決め手段を、該係合部が該現像剤収納容器の係合部分に係合する作動位置と、該作動位置よりも該周面から離れた離れた退避位置との間で移動自在で、かつ、常時該係合部が該周面側に付勢させるように構成したことを特徴とする請求項18の現像剤補給装置。

【請求項20】上記コレットチャックを上記容器保持手段の定位置に保持されている上記現像剤収納容器に対して進退可能に支持し、かつ該コレットチャックが貫通する孔部が形成された端面壁及び該コレットチャックの周囲を覆う周壁とを備えたカバーと、上記コレットチャック上に摺動自在に取り付けられ、該容器保持手段上に保持された該容器の開口部を封止する栓の錫部に当接し得る端面部を備え、かつ常時上記容器側に付勢された中子と、該中子の周面と該周壁内面との間をシールする周面シール部材と、該端面部と該栓の錫部との間をシールする端面シール部材とを設けたことを特徴とする請求項14又は15の現像剤補給装置。

【請求項21】上記周面シール部材を、上記中子の軸線方向に多段のシール構造になるように構成したことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項22】複数の短冊状のシール素材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短辺同士が突き合う形状にし、該中子の周方向における該短辺同士の突合せ部の位置が、該中子の軸線方向で隣合うシール素材間で異なるよう設け、上記多段のシール構造にしたことを特徴とする請求項21の現像剤補給装置。

【請求項23】上記端面シール部材の、少なくとも上記鉗部に接触する面を、四つんかエチレン樹脂で形成したことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項24】上記周面シール部材として、主に周方向の弹性に富む弹性体上に、主に厚み方向の弹性に富む弹性体を積層した環状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子周面に取り付けるようにしたことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項25】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を、該収納容器の一端壁に、該一端壁における肩部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、該肩部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にしたことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項26】上記迫り出し形状の肩部内面部分に周方向で連なる容器周壁内面部分を、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状にしたことを特徴とする請求項25の現像剤収納容器。

【請求項27】上記迫り出し形状の肩部内面部分近傍における容器周壁内面部分、及び、上記開口部の縁よりも、容器回転の中心線方向へ迫り出した形状の容器周壁内面部分を、容器回転の中心線方向において上記開口部から遠いほど、該中心線方向に大きく迫り出した斜面形状にしたことを特徴とする請求項26の現像剤収納容器。

【請求項28】上記斜面形状の容器周壁内面部分を、上記中心線を含む仮想平面による断面に、少なくとも一部が該回転中心側に曲率中心がある曲線として現われる凹形状にしたことを特徴とする請求項27の現像剤収納容器。

【請求項29】周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝を備えた円筒形状であって、該現像剤案内溝に連続させて上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を形成したことを特徴とする請求項27又は28の現像剤収納容器。

【請求項30】上記現像剤案内溝を複数本形成し、それそれに上記斜面形状又は上記凹形状の容器周壁内面部分を連続させて形成したことを特徴とする請求項29の現像剤収納容器。

【請求項31】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ

現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器回転の中心線に垂直な仮想平面による容器断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項32】上記収納容器が、合成樹脂を金型成型して得た2つの部分を貼り合わせて製造されたものであって、上記係合部を、貼り合わせた部分に形成したことを特徴とする請求項31の現像剤収納容器。

【請求項33】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該容器保持手段上の所定方向で現像剤収納容器を位置決めするため現像剤補給装置に設けられた現像剤収納容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収納容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項34】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、現像剤収納容器の外面に対して進退自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収納容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項35】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部が形成された部分の周壁外面に、複数の突起を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項36】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、

ほぼ気密に包囲支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部近傍の包部の外形を、端部に向けながら小さくなるように形成したことを特徴

とする現像剤収納容器。

【請求項37】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、周面外形が中細になるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項38】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓のほぼ中央に、現像剤補給装置本体に設けられた栓取り外し手段によって挿持される突起部を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項39】上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間の間隙が、人の指が容易には入らない程度のものになるように、該周壁及び該突起部を形成したことを特徴とする請求項38の現像剤収納容器。

【請求項40】上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に植立するように、上記栓に突起部を設けたことを特徴とする請求項38の現像剤収納容器。

【請求項41】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部側が狭くなるように

該栓の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項42】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、

該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成したことを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項43】現像剤が収納されたことを特徴とする請求項25乃至42の現像剤収納容器。

【請求項44】請求項43の現像剤収納容器を搭載したことを特徴とする画像形成装置。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】請求項42の発明は、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収納容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収納容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収納容器において、該開口部を封止する栓の該開口部の縁に嵌合する周壁部に、断面鋸歯形状の段部を形成したことを特徴とするものである。請求項43の発明は、請求項25乃至42の現像剤収納容器において、現像剤が収納されたことを特徴とするものである。請求項44の発明は、画像形成装置において、請求項43の現像剤収納容器を搭載したことを特徴とするものである。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**